

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

## Amendements

### OFFRE DE FORMATION Licence L.M.D. Professionalisant

(Après mise en conformité)

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université A/Mira de Bejaia	Sciences de la nature et de la vie	Sciences des aliments

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences de la nature et de la vie	Sciences alimentaires	Emballage et Qualité

# الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

## تعديل

عرض تكوين ليسانس ل. م . د

مهني

( بعد المطابقة )

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
جامعة عبد الرحمان ميرة – بجاية	كلية العلوم الطبيعية والحياة	علوم الأغذية

التخصص	الفرع	الميدان
علوم الطبيعة والحياة	علوم الغذاء	والجودة التعبئة

## SOMMAIRE

I. Fiche d'identité de la licence .....	5
1 - Localisation de la formation : .....	5
3- Partenaires extérieurs : .....	5
4 – Contexte et objectifs de la formation.....	6
5 – Moyens humains disponibles.....	8
6 – Moyens matériels disponibles .....	13
II – Fiches d'organisation semestrielle des enseignements.....	18
III – Fiches d'organisation des unités d'enseignement .....	20
IV - Programme détaillé par matière .....	28
V - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs .....	67
VI - Visa de la Conférence Régionale.....	68

# **I. Fiche d'identité de la Licence**

## **Emballage et Qualité**

# I. Fiche d'identité de la licence

## 1 - Localisation de la formation :

Université : UAMB

Faculté des sciences de la nature et de la vie

Département des Sciences alimentaires

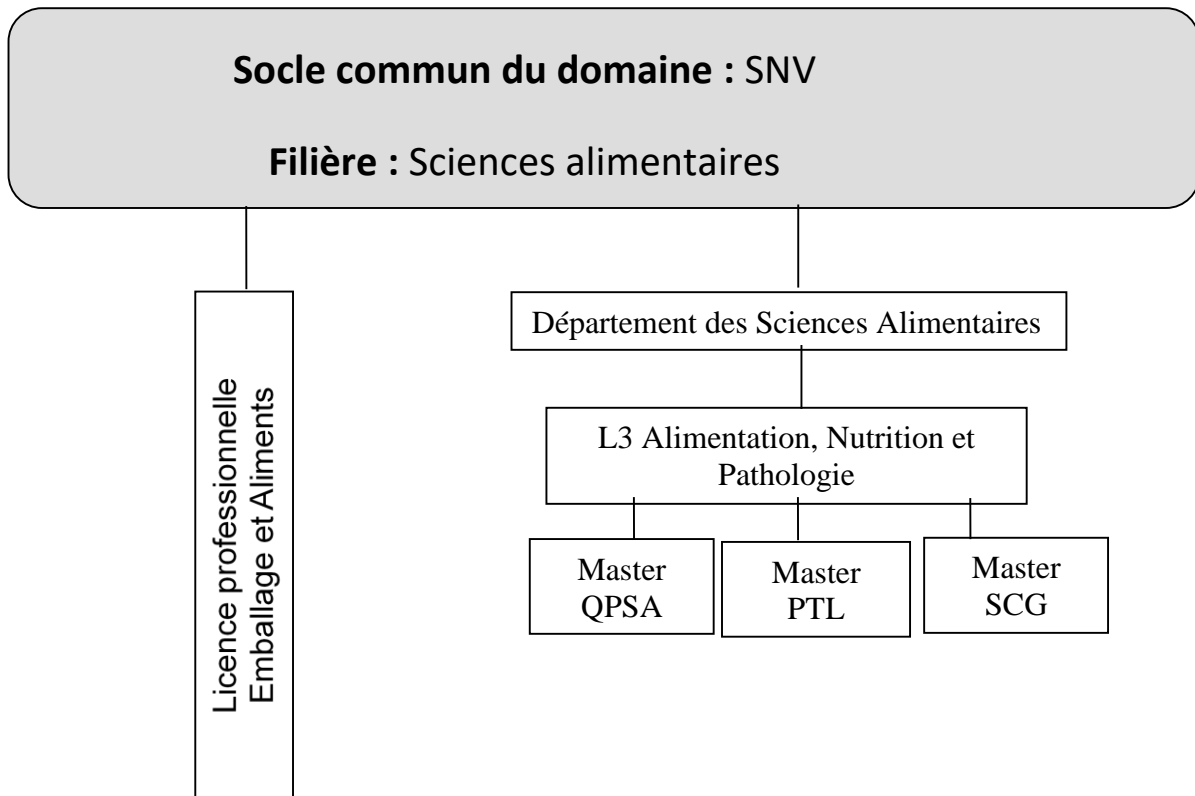
## 3- Partenaires extérieurs :

- Entreprise partenaire socio-économiques :

- Générale emballage
- Meriplast
- Centre algérien de contrôle de la qualité et de l'emballage (CACQE)
- Industries agroalimentaires (Candia, Soummam, Giplait, Ramdy)
- ...

## 4 - Contexte et objectifs de la formation

### A - Organisation générale de la formation : position du projet



## **B - Objectifs de la formation :**

Les enjeux de l'emballage utilisé au contact des aliments et de sa qualité, sont actuellement comme suit :

- Les exigences des utilisateurs actuels de l'emballage au contact des aliments sont de plus en plus élevés sur les plans de la qualité du contenu et de design ;
- Le besoin d'innovation (conception, développement et design) dans les process et les produits d'emballage sont de plus en plus importants afin d'améliorer en permanence les produits et mieux satisfaire les utilisateurs ;
- L'application des techniques modernes de gestion dans le but de minimiser le coût, le prix et faire face à la concurrence nationale et internationale ;
- La nécessité d'avoir un personnel qualifié ayant des compétences techniques et comportementales lui permettant d'atteindre des niveaux de performances de plus en plus élevés ;
- Autres contraintes : protection de l'environnement, inviolabilité, praticité, ergonomie, sécurité, traçabilité,...

Comme son nom l'indique, la Licence professionnelle proposée en « Emballage et Qualité » aura pour principal objectif la formation de cadres spécialistes dans le contrôle de la qualité, la conception, le développement et la gestion de projet dans le secteur industriel en premier lieu et les autres secteurs en deuxième lieu.

## **C- Métiers et compétences visées :**

A l'issue de la formation le diplômé devrait cumuler les connaissances sur les milieux professionnels et les différentes filières faisant appel aux supports « Emballage et Qualité » et « Alimentaire »

Les compétences visées :

- o Compétences dans la production et l'utilisation des emballages et notions annexes ;
- o Compétence dans la qualité des contenants et contenus (alimentaire et non alimentaire) ;
- o Compétences dans le contrôle et analyse de la qualité,
- o Compétences dans la Conception et développement,
- o Compétences transversales facilitant l'insertion professionnelle et l'adaptation aux milieux socioprofessionnels, la préparation à l'employabilité et langues vivantes.

## **D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité**

L'industrie de l'emballage et agroalimentaire connaît une évolution et une intensification des activités au niveau régionale et nationale. Sur le plan régional, on peut citer :

- L'entreprise Général emballage qui possède déjà trois sites de production et qui envisage de réaliser une extension du site central.
- L'entreprise Meriplast possèdent deux sites de production
- En plus, un tissu industriel régional est actuellement en pleine expansion (entreprises publiques et privées productrices et utilisatrices d'emballage) ;
- Les industries agroalimentaires régionales et nationales ;
- Les laboratoires publiques et privées de contrôle de qualité et analyses des produits alimentaires et non alimentaires.

## **F – Passerelles vers les autres spécialités**

La possibilité de création de passerelles permettant aux futurs diplômés d'accéder aux formations de « Master » (professionnels ou académiques correspondant à leurs profils) n'est pas à écarter. Ce type de passerelles est sous la réserve d'établir ultérieurement des procédures adaptées. En outre, d'autres dispositions relatives aux conventions et aux obligations contractuelles entre les partenaires devront être prise en compte.

**G – Capacité d'encadrement** : 20 étudiants.

## **H- Indicateurs de suivi du projet**

- Nombre d'étudiants sélectionnés/ nombre de candidats
- Taux de réussite des étudiants inscrits sur l'année
- Nombre et pourcentage des étudiants employés
- Nombre de professionnels impliqués dans l'enseignement
- Nombre de projets tutorés
- Nombre de rapports de stage

## **5 – Moyens humains disponibles**

### **A : Capacité d'encadrement :**

Comme indiqué en partie B, il existe un fort potentiel d'encadrement interne. Une évaluation préalable de la correspondance des effectifs d'encadrement par rapport aux effectifs d'étudiants est prévue.

### **B : Equipe d'encadrement de la formation :**

#### **B-1 : Encadrement Interne**

Nom, prénom	Diplôme graduation	Diplôme de post-graduation	Grade	Type d'intervention	Emargement
TAMENDJARI Abderezzak	Ingénieur	Doctorat	Professeur	Cours/Conférences	
KATTI Djamel Eddine	Ingénieur	Doctorat	MCA	Cours/Conférences	
CHOUGUI Nadia	Ingénieur	Doctorat	MCA	Cours/Conférences	
HAMRI Sabrina	Ingénieur	Doctorat	MCA	Cours/Conférences	
OUKIL Naima	DES	Doctorat	MCA	Cours/Conférences	
ACHAT Sabiha	Ingénieur	Doctorat	MCA	Cours/Conférences	
GUEMGHAR Hayette	DES	Doctorat	MCA	Cours/Conférences	
BOUDRIES Hafid	Ingénieur	Doctorat	MCA	Cours/Conférences	
GUERFI Fatiha	Ingénieur	Doctorat	MCB	Cours/Conférences	
SOUFI Ouahiba	Ingénieur	Doctorat	MCB	Cours/Conférences	
LEHOUCHE Rahima	Ingénieur	Doctorat	MCB	Cours/Conférences	
OUCHMOUKHE Nadia	Nadia	Doctorat	MCA	Cours/TD/TP	
CHIKHOUNE Amirouche	Ingénieur	Doctorat	MCA	Cours/TD/TP	
BRAHMI Fatiha	DES	Doctorat	MCB	Cours/TD/TP	
GUENDOUZE Naima	Ingénieur	Doctorat	MCB	Cours/TD/TP	
BACHIR Bey Mustapha	DES	Doctorat	MCB	Cours/TD/TP	
Bouali Nora	Ingénieur	Magister	MAA	Cours/TD/TP	
BOUDJOUAN Fares	Master	Doctorat	MCB	Cours/TD/TP	
FELLA Samira	DES	Magister	MAA	Cours/TD/TP	

BOUKHELFA Farid	Ingéniorat	Magister	MAA	Cours/TD/TP	
ISSAADI Ouarda	Ingéniorat	Magister	MAA	Cours/TD/TP	
BEN HAMICHE Nadir	Ingéniorat	Doctorat	MCA	Cours/TD/TP	
TOUATI Naima	Magister	Magister	MAA	Cours/TD/TP	
BACHIR BEY Mostapha	Magister	Magister	MCA	Cours/TD/TP	
CHIKHOUNE Amirouche	Magister	Magister	MCA	Cours/TD/TP	
TAMENDJARI Soraya	Magister	Magister	MCB	Cours/TD/TP	
BERKATI Salima	Magister	Magister	MAA	Cours/TD/TP	
BENMERAD Chadia	Magister	Doctorat	MCB	Cours/TD/TP	
SIDANE Djahida	Magister	Doctorat	MCB	Cours/TD/TP	

**B-2 : Encadrement Externe :**  
**B-2.1 Encadrement universitaire**

<b>Nom, prénom</b>	<b>Diplôme</b>	<b>Etablissement de rattachement</b>	<b>Type d'intervention *</b>	<b>Emargement</b>

**B-2.2 Encadrement par les professionnels**

<b>Nom, prénom</b>	<b>Métier</b>	<b>Etablissement de rattachement</b>	<b>Type d'intervention</b>	<b>Emargement</b>

**B-3 : Synthèse globale des ressources humaines :**

<b>Grade</b>	<b>Effectif Interne</b>	<b>Effectif Externe</b>	<b>Total</b>
<b>Professeurs</b>	1	0	<b>1</b>
<b>Maîtres de Conférences (A)</b>	12	0	<b>12</b>
<b>Maîtres de Conférences (B)</b>	10	0	<b>10</b>
<b>Maître Assistant (A)</b>	6	0	<b>6</b>
<b>Maître Assistant (B)</b>	0	0	<b>0</b>
<b>Autre (préciser)</b>			
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>29</b>

**B-4 : Personnel permanent de soutien (indiquer les différentes catégories)**

<b>Grade</b>	<b>Effectif</b>
Chef de département	1
Adjoint de chef de département	2
Secrétariat	2
Techniciens	5

## 6 – Moyens matériels disponibles

### A. Laboratoires Pédagogiques et Equipements : Fiches des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée

Intitulé du laboratoire : Laboratoire d'Analyse Instrumentale

Capacité en étudiants : 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre
01	Calorimètre adiabatique	01
03	Spectrophotomètre UV-Vis	01
05	pH-mètre	01
06	Electrophorèse	01
08	Compteur à scintillation	01
09	Balance analytique	01
10	Conductimètre	01
11	Electrophorèse bidimensionnelle pharmacie complète	01
12	Electrophorèse en cuve, collecteur de fractions	01
13	Broyeur de cellules	01
14	Etuve à vide	01
16	Autoclaves 200l automatiques, bouilleurs	01
17	Photomètre à flamme	01

**Intitulé du laboratoire :** Laboratoire d'Analyse sensorielle

**Capacité en étudiants :** 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre
01	Cabine pour analyse sensorielle	15
02	Balance analytique	01
03	Spectrophotomètre UV-Vis	01
04	Verrerie	
05	pH-mètre	01

**Intitulé du laboratoire :** Laboratoire de Biochimie Alimentaire

**Capacité en étudiants :** 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre
01	Plaques chauffantes	01
02	Vortex	01
03	Spectrophotomètre UV-Vis	01
04	Bains marie	01
05	pH-mètre	01
06	Réfrigérateurs, congélateurs	01
07	Evaporateur rotatif sous vide contrôlé	01
08	Centrifugeuse réfrigérante	01
09	Balance analytique	01
10	Autoclaves 200l automatiques, bouilleurs	01

**Intitulé du laboratoire :** Laboratoire de Microbiologie Alimentaire

**Capacité en étudiants :** 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre
01	Distillateur	01
02	Bioréacteur	01
03	Etuves	06
04	Centrifugeuse	01
05	Spectrophotomètre UV-Vis	01
06	Verrerie (Boites de Pétri et autres)	
07	Bain-marie agité	01
08	Agitateur vortex	01
09	Réfrigérateur	01
10	Autoclave 200 L	01

**Intitulé du laboratoire :** Laboratoire de physico-chimique des aliments

**Capacité en étudiants :** 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre
01	Etuves	03
02	Centrifugeuse	01
03	Soxhlet	01
04	Bain-marie	01
05	Spectrophotomètre UV	01
06	Réfrigérateur	01

**Intitulé du laboratoire :** Laboratoire de technologie alimentaire

**Capacité en étudiants :** 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre
01	Plaques chauffantes	03
02	Vortex	01
03	Spectrophotomètre UV-Vis	01
04	Bains marie	01
05	pH-mètre	01
06	Réfrigérateurs, congélateurs	02
07	Etuves	03
08	Centrifugeuse réfrigérante	01
09	Balance	01
10	Autoclaves 200l automatiques,	01
11	Conductimètre	01
12	Soxhlet	01

## **Hall de technologie :**

Possibilité d'utilisation des installations du hall technologique de l'Université pour des travaux pratique lié au génie des procédés des matériaux et au dessin industriel (<http://www.univ-bejaia.dz/index.php/hall-technologie-presentation>).

## **Moyens offerts par le partenaire professionnel :**

- Salle multimédia comportant :
  - 26 ordinateurs
  - 26 tables pour ordinateurs
  - 26 chaises pour ordinateurs
  - 1 table de réunion
  - 14 chaises pour table de réunion
  - 1 écran de projection

## **B- Terrains de stage et formations en entreprise :**

- Général Emballage
- Industries locale et nationale
- Institutions de contrôle de la qualité et de réglementation
- Laboratoire de contrôle de la qualité

## **C- Documentation disponible:**

- Ressources documentaires du département
- Ressources de la bibliothèque centrale
- Ressources documentaire en ligne SNDL
- Ressources documentaire informatique de la faculté
- Ressources documentaires des institutions de réglementation et de contrôle
- Ressources documentaires du partenaire du projet.

## **D- Espaces de travaux personnels et TIC**

- Centre de calcul avec connexion à internet
- Salle de lectures bibliothèque centrale
- Salle de lectures au sein des résidences universitaires
- Accès WIFI dans plusieurs espaces de l'université
- Salle de lectures et salle d'ordinateurs de la bibliothèque de la faculté

## **II – Fiches d'organisation semestrielle des enseignements**

## Abréviation

<b>Abréviation</b>	<b>Détails</b>
CQ	Contrôle de la qualité
NC	Non conforme
PPP	Projet personnel et professionnel
PT	Projet tutoré
SNDL	Système national de documentation en ligne
TIC	Technologie de l'information et de la communication
UEF	Unité d'Enseignement Fondamentale
UET	Unité d'Enseignement Transversale
UEM	Unité d'Enseignement Méthodologique

## **III – Fiches d’organisation des unités d’enseignement**

**Filière : Sciences alimentaires**

**Socle commun 1<sup>ère</sup> année « Domaine SNV »**

**Semestre 1**

Unités d'enseignement	Matière	Crédits	Coefficients	Volume horaire Hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation			
	Intitulé			Cours	TD	TP			CC*		Examen	
<b>U E Fondamentale</b> Code : UEF 1.1 Crédits : 18 Coefficients : 9	Chimie générale et organique	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	82h30	x	40%	x	60%
	Biologie cellulaire	8	4	1h30	1h30	3h00	90h00	110h00	x	40%	x	60%
	Mathématique Statistique	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00	x	40%	x	60%
<b>U E Méthodologie</b> Code : UEM 1.1 Crédits : 9 Coefficients: 5	Géologie	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00	x	40%	x	60%
	Techniques de Communication et d'Expression 1 (en français)	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00	x	40%	x	60%
<b>U E Découverte</b> Code : UED 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Méthode de Travail et Terminologie 1	2	2	1h30	1h30		45h00	5h00	x	40%	x	60%
<b>U E Transversale</b> Code : UET 1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Histoire Universelle des Sciences Biologiques	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30	-	-	x	100
<b>Total Semestre 1</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>10h30</b>	<b>9h00</b>	<b>5h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>				

Autre\* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC\* = Contrôle continu.

**Filière : Sciences alimentaires**  
**Socle commun 1<sup>ère</sup> année Domaine « SNV »**  
**Semestre 2**

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS	Autre*	Mode d'évaluation			
	Intitulé			Cours	TD	TP			CC*	Examen		
<b>U E Fondamentale</b> Code : UEF 2.1 Crédits : 18 Coefficients : 9	Thermodynamique et chimie des solutions	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	82h30	x	40%	x	60%
	Biologie Végétale	6	3	1h30	-	3h00	67h30	82h30	x	40%	x	60%
	Biologie Animale	6	3	1h30	-	3h00	67h30	82h30	x	40%	x	60%
<b>U E Méthodologie</b> Code : UEM 2.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	Physique	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00	x	40%	x	60%
	Techniques de Communication et d'Expression 2 (en anglais)	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00	x	40%	x	60%
<b>U E Découverte</b> Code : UED 2.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Sciences de la vie et impacts socio-économiques	2	2	1h30	1h30	-	45h00	5h00	x	40%	x	60%
<b>U E Transversale</b> Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Méthode de Travail et Terminologie 2	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30	-	-	x	100%
<b>Total Semestre 2</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>10h30</b>	<b>6h00</b>	<b>8h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>				

Autre\* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC = Contrôle continu.

<b>Semestre 3</b>									
<b>Unité d'Enseignement</b>	<b>VHS</b>	<b>V.H hebdomadaire</b>				<b>Coeff</b>	<b>Crédits</b>	<b>Mode d'évaluation</b>	
	<b>14 sem</b>	<b>C</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>Autres</b>			<b>Continu</b>	<b>Examen</b>
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF</b>	<b>202,5</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4,5</b>	<b>247,5</b>	<b>9</b>	<b>18</b>		
<b>UEF1 : Chimie des polymères</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>110</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		
<b>Matière 1 : Chimie des polymères</b>	90	3	1,5	1,5	110	4	8	40%	60%
<b>UEF 2 : Biochimie et Microbiologie générales</b>	<b>112,5</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>3</b>	<b>165</b>	<b>5</b>	<b>10</b>		
<b>Matière 1 : Biochimie générale</b>	67,5	1,5	1,5	1,5	82,5	3	6	40%	60%
<b>Matière 2 : Microbiologie générale</b>	45	1,5	0	1,5	55	2	4	40%	100%
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM 1 : Statistiques et approche statistique pour la qualité des produits et Informatique et traitements de données</b>	<b>105</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>120</b>	<b>5</b>	<b>9</b>		
<b>Matière 1 : Statistiques et approche statistique pour la qualité des produits</b>	60	1,5	1,5	1	65	3	5	40%	60%
<b>Matière 2 : Informatique et traitements de données</b>	45	1,5	0	1,5	55	2	4	40%	60%
<b>UE découverte</b>									
<b>UED 1 : Biophysique</b>	<b>45</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>Matière 1 : Biophysique</b>	45	1,5	1,5	0	5	2	2	40%	60%
<b>UE transversale</b>									
<b>UET1 : Ethique et déontologie</b>	<b>22,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>Matière 1 : Ethique et déontologie</b>	22,5	1,5	0	0	2,5	1	1		100%
<b>Total Semestre 3</b>	<b>375</b>	<b>10,5</b>	<b>9</b>	<b>5,5</b>	<b>375</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

Semestre 4									
Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF</b>	<b>202,5</b>	<b>10,5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>247,5</b>	<b>9</b>	<b>18</b>		
<b>UEF1 : Alimentation et système alimentaire</b>	<b>67,5</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>0</b>	<b>82,5</b>	<b>3</b>	<b>6</b>		
<b>Matière 1 : Alimentation et système alimentaire</b>	67,5	3	1,5	0	82,5	3	6	40%	60%
<b>UEF2 : Physicochimie des matériaux d'emballage et Types et fonctions des emballages</b>	<b>135</b>	<b>7,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0</b>	<b>165</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		
<b>Matière 1 : Physicochimie des matériaux d'emballage 1</b>	90	4,5	1,5	0	110	4	8	40%	60%
<b>Matière 2 : Types et fonctions des emballages</b>	45	3	0	0	55	2	4		100%
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM 1 : Méthodes séparatives et Dessin industriel</b>	<b>105</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>120</b>	<b>5</b>	<b>9</b>		
<b>Matière 1 : Méthodes séparatives</b>	60	1,5	1,5	1	65	3	5	40%	60%
<b>Matière 2 : Dessin industriel</b>	45	1,5	0	1,5	55	2	4	40%	60%
<b>UE découverte</b>									
<b>UED 1 : Hygiène, sécurité et environnement</b>	<b>45</b>	<b>1,5</b>	<b>0</b>	<b>1,5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>Matière 1 : Hygiène, sécurité et environnement</b>	45	1,5	0	1,5	5	2	2	40%	60%
<b>UE Transversale</b>									
<b>UET : Anglais scientifique</b>	<b>22,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>Matière 1 : Anglais scientifique</b>	22,5	1,5	0	0	2,5	1	1		100%
<b>Total Semestre 4</b>	<b>375</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>375</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

Semestre 5									
Unité d'Enseignement	VHS	VH hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 semaines	Cours	TD	TP	Travail personnel			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1</b>									
						<b>09</b>	<b>18</b>		
<b>Matière 1 : Génie des procédés</b>	90h00	03h00	01h30	01h30	110h00	04	08	40%	60%
<b>Matière 2 : Processus de production et de transformation des emballages</b>	67h30	01h30	01h30	01h30	82h30	03	06	40%	60%
<b>Matière 3 : Composition chimique des aliments</b>	45h00	01h30	-	01h30	55h00	02	04	40%	60%
<b>UE méthodologies</b>									
<b>UEM1</b>									
						<b>05</b>	<b>09</b>		
<b>Matière 1 : Méthodes d'analyses physico-chimiques appliquées à l'emballage</b>	60h00	01h30	01h30	01h00	65h00	03	05	40%	60%
<b>Matière 2 : Choix et conception des emballages</b>	45h00	01h30	01h30	-	55h00	02	04	40%	60%
<b>UE découvertes</b>									
<b>UED1</b>									
						<b>02</b>	<b>02</b>		
<b>Matière 1 : Aliments et bases de la technologie agroalimentaire</b>	22h30	01h00	00h30	-	02h30	01	01	40%	60%
<b>Matière 2 : Découverte des logiciels libres et open source</b>	22h30	00h30	-	01h00	02h30	01	01	40%	60%
<b>UE transversales</b>									
<b>UET1</b>									
						<b>01</b>	<b>01</b>		
<b>Matière 1 : Anglais scientifique</b>	22h30	01h30	-	-	02h30	01	01	-	100%
<b>Total Semestre 05</b>	<b>375h</b>	<b>12h00</b>	<b>06h30</b>	<b>06h30</b>	<b>375h</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

Semestre 6									
Unité d'Enseignement	VHS	VH hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 semaines	Cours	TD	TP	Travail personnel			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1</b>									
						<b>09</b>	<b>18</b>		
<b>Matière 1</b> : Qualité des aliments et mise en place de l'assurance qualité	90h00	03h00	01h30	01h30	110h00	04	08	40%	60%
<b>Matière 2</b> : Infographie	67h30	03h00		01h30	82h30	03	06	40%	60%
<b>Matière 3</b> : Technologie d'impression	45h00	01h30		01h30	55h00	02	04	40%	60%
<b>UE méthodologies</b>									
<b>UEM1</b>									
						<b>05</b>	<b>09</b>		
<b>Matière 1</b> : Méthodes spectrophotométriques et analyses structurales	67h5	01h30	01h30	01h30	82h30	03	06	40%	60%
<b>Matière 2</b> : Gestion de projet	37h30	2h30	-	-	37h30	02	03	40%	60%
<b>UE découvertes</b>									
<b>UED1</b>									
						<b>02</b>	<b>02</b>		
<b>Matière 1</b> : Stages en entreprise	22h30	01h00	00h30	-	02h30	01	01	40%	60%
<b>Matière 2</b> : Initiation à la programmation informatique	22h30	00h30	-	01h00	02h30	01	01	40%	60%
<b>UE transversales</b>									
<b>UET1</b>									
						<b>01</b>	<b>01</b>		
<b>Matière 1</b> : Préparation à l'employabilité	22h30	01h30	-	-	02h30	01	01	-	100%
<b>Total Semestre 06</b>	<b>375h</b>	<b>14h30</b>	<b>03h30</b>	<b>07h00</b>	<b>375h</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

**5- Récapitulatif global de la formation :**(indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

<b>VH \ UE</b>	<b>UEF</b>	<b>UEM</b>	<b>UED</b>	<b>UET</b>	<b>Total</b>
<b>Cours</b>	420	182	84	84	770
<b>TD</b>	147	105	63	0	315
<b>TP</b>	189	105	21	0	315
<b>Travail personnel</b>	990	480	20	10	1500
<b>Total</b>	1746	872	188	94	2900
<b>Crédits</b>	72	36	8	4	120
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	60	30	6,67	3,33	100

## **IV - Programme détaillé par matière**

**Programme détaillé des enseignements du semestre 03 (S3)**  
**Licence professionnalisante**  
**Spécialité : Emballage et qualité (Filière : Sciences Alimentaires)**

**Intitulé de la matière :** Chimie des polymères

**Semestre :** 03 **Type :** UEF

**VHS :** 90h00 **VHH :** 6h00 **Cours :** 3h00 **TD :** 1h30 **TP :** 1h30

**VHS travail personnel :** 110h00 **Coefficient :** 4 **Crédit :** 8

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- la chimie des polymères
- les assemblages du micro en macromolécules
- les propriétés des polymères

**Connaissances préalables recommandées**

Sciences chimique et biologique

**Contenu de la matière**

**Cours : 45h00**

**Chapitre I : Notion de macromolécule (8h00)**

1. définition
2. classification des polymères
3. Nomenclatures
4. Cycle de vie des polymères
5. Propriétés et applications

**Chapitre II : Liaisons chimiques et Cohésion des polymères (6h00)**

1. Définitions
2. Types de liaisons
  - Les liaisons fortes intramoléculaires
  - Les liaisons faibles interchaînes
3. Cohésion des polymères

**Chapitre III : Polymérisation en chaîne ou polyaddition (14h00)**

1. Polymérisation radicalaire
2. Polymérisation anionique
3. Polymérisation cationique

**Chapitre IV. Polymérisation par étape ou polycondensation (8h00)**

1. La polycondensation
2. Notion de la masse moléculaire moyenne

**Chapitre V : Les biopolymères (9h00)**

1. Définition,
2. Classification,
3. Propriétés
4. Principaux biopolymères {les polysaccharides (cellulose, amidon, chitine,...), les polyhydroxyalcanoate (PHA) et le polyacide lactique (PLA)}

### **Travaux dirigés : 22h30**

**TD1** : Polymérisation radicalaire (5h)

**TD2** : Polymérisation anionique et cationique (6h)

**TD3** : Polycondensation (5h)

**TD4** : Calcul des masses moléculaires moyennes (6h30)

### **Travaux pratiques : 22h30**

**TP1** : Identification des matière plastique (polymères) (6h)

**TP2**: Fabrication d'un film plastique souple biodégradable à base d'amidon(5h)

**TP3**: Synthèse du nylon 6-6 (5h)

**TP4** : Etude du procédé d'extrusion (6h30),

### **Travail personnel de l'étudiant : 110h**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

-Préparation de série TD

-Rédaction de compte rendu de TP

### **Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TD, TP, Interrogation,) : 40%

### **Références bibliographiques**

1. Thierry Hamaide, Laurent Fontaine, Jean-luc Six. Chimie des polymères : Exercices et problèmes corrigés. 2eme Edition, Doc Lavoisier, May 2014. ISBN: 978-2-7430-1557-2
2. M. Fontanille , et Y. Gnanou. Chimie et physico-chimie des polymères - 3e édition, Dunod, (2013).
3. S. Etienne, L. David. Introduction à la physique des polymères 2em édition dunod Dunod, Paris, (2012)
4. N. JARROUX. Les biopolymères : Différentes familles, propriétés et applications. Techniques de l'Ingénieur AM3580, (2015).
5. G. CASTELAN. Polymères biodégradables .Techniques de l'Ingénieur, BIO4150, (2010)

**Intitulé de la matière :** Biochimie générale

**Semestre :** 03      **Type :** UEF

**VHS :** 67h30    **VHH :** 4h30    **Cours :** 1h30      **TD :** 1h30    **TP :** 1h30

**VHS travail personnel :** 82h30    **Coefficient :** 3      **Crédit :** 6

**Objectifs de l'enseignement:** Acquisition de connaissances sur :

- la nature et de la composition des micros et macromolécules biologiques
- l'assemblages micro et macromoléculaires
- les réactions et interactions.

### **Connaissances préalables recommandées**

sciences chimiques, sciences biologiques

### **Contenu de la matière**

**Cours : 22h30**

#### **Chapitre 1 : Liaisons chimiques (4h)**

#### **Chapitre 2 : les glucides (6h30)**

- 2.1. Classification des glucides
- 2.2. Structure des glucides
- 2.3. Oses simples
  - 2.3.1. Structure des oses simples
  - 2.3.2. Propriétés physico-chimiques des oses simples
- 2.4. Les osides
  - 2.4.1. Les holosides
  - 2.4.2. Les polyosides

#### **Chapitre 3 : les lipides (5h30)**

- 3.1. Structure et propriétés physico-chimiques des acides gras
- 3.1. Lipides simples
- 3.2. Lipides complexes

#### **Chapitre 4 : les acides aminés, peptides et protéines (6h30)**

- 4.1. Structure et propriétés physico-chimiques des acides aminés
  - 4.1.1. Méthodes d'études des acides aminés
- 4.2. Structure des peptides
  - 4.2.2. Propriétés physico-chimiques et biologiques des peptides
  - 4.2.3. Ionisation des peptides
- 4.3. Les protéines
  - 4.3.1. Structure des protéines
  - 4.3.2. Propriétés physico-chimiques des protéines
  - 4.3.3. Méthodes d'études des protéines

### **Travaux dirigés : 22h30**

- TD1. Les glucides (6h)
- TD2. Les lipides (6h)
- TD3. Acides aminés-peptides –protéines (10h30)

### **Travaux pratiques : 22h30**

TP1. Réactions colorées des glucides et dosage colorimétrique (7h30)

TP2. Etude des caractères physico-chimiques des lipides (7h30)

TP3. Dosage des protéines par la méthode du biuret (7h30)

### **Travail personnel de l'étudiant : 82h30**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

-Préparation de série TD

-Rédaction de compte rendu de TP

### **Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TD, TP, Interrogation,) : 40%

### **Références bibliographiques**

1. Principes de Biochimie (Lehninger ou Horton)
2. Biochemistry, par A.L. Lehninger ; Worth Publishers, Inc. ; New York (il existe une traduction française)

Harper's Review of Biochemistry, par D.W. Martin, P.A. Mayer et V.W. Rodwell ; Lange medical Publications, Los Altos.

**Intitulé de la matière :** Microbiologie générale

**Semestre :** 03, **Type :** UEF

**VHS :** 45h00    **VHH :** 3h00    **Cours :** 1h30

**TP :** 1h30

**VHS travail personnel :** 55h00 **Coefficient :** 2    **Crédit :** 4

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- la qualité microbiologique et analyse des risques de contamination microbiennes des emballages et de leurs contenus (cas des contenants d'origine biologique).

**Connaissances préalables recommandées :** Biologie, biochimie

### **Contenu de la matière**

**Cours : 22h30**

1. Structure et physiologie des microorganismes ;(4h30)
2. Nutrition et croissance bactérienne ; ;(4h30)
3. Identification des principaux contaminants rencontrés en IAA; ;(3h30)
4. Agents antimicrobiens et leur rôle dans la conception d'un emballage; (3h30)
5. Méthodes de nettoyage et de désinfection dans les IAA. ;(3h30)
6. Contrôle microbiologique d'un emballage;(3h00)

**Travaux pratiques : 22h30**

**TP 1 :** Préparation des milieux de culture ;(5h30)

**TP 2 :** Méthodes d'ensemencement et antibiogramme ;(6h00)

**TP 3 :** Coloration simple et coloration de Gram ;(5h00)

**TP 4 :** Mesure des CMI et CMB (6h00)

**Travail personnel de l'étudiant : 55h00**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

-Rédaction de compte rendu de TP

**Mode d'évaluation :**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TD, TP, Interrogation,) : 40%

### **Références bibliographiques**

1. Walter, W.G., & McBee, R.H. (1962) "General Microbiology", D. Van Nostran4 Co., Inc.,New York
2. Schapira, G. (1970) "Eléments de biochimie générale», Flammarion, Paris
3. Frobisher, M. (1969) "Fundamentals of Microbiology" , W. B. Saunders Co., Philadelphia

**Intitulé de la matière :** Statistiques et approche statistique pour la qualité des produits

**Semestre:** 03

**Type:** UEM

**VHS :** 60h00 **VHH :** 4h00 **Cours :** 1h30 **TD :** 1h30 **TP :** 1h00

**VHS travail personnel :** 65h00 **Coefficient :** 3 **Crédit :** 5

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- La maîtriser des aspects chiffrés des observations et traitement des données (mesures, risques, fiabilité...).

**Connaissances préalables recommandées**

Sciences mathématique et informatique

**Contenu de la matière**

**Cours : 22h30**

1. Statistiques descriptives ;(4h30)
2. Techniques d'échantillonnage ; (4h30)
3. Tests d'hypothèses ; (4h30)
4. Plans d'expérience et analyse multivariée ; (4h30)
5. Analyse de la fiabilité et validité ; (4h30)

**Travaux dirigés : 22h30**

**TD 1 :** Statistique descriptive (6h00)

**TD 2 :** Intervalle de confiance, conformité et comparaison de deux moyennes (5h00)

**TD 3 :** Analyse de la variance (5h00)

**TD 4 :** Régressions et corrélations (6h30)

**Travaux pratiques : 15h00**

**TP 1 :** Prise en main du tableur Excel (3h00)

**TP 2 :** Calculs des différents paramètres statistiques de bases (moyenne, écart type) (3h00)

**TP 3 :** Dessin des graphes sur Excel (3h00)

**TP 4 :** Formules conditionnelles et fonctions avancées sur l'Excel (3h00)

**TP 5 :** Initiation au traitement statistique par logiciels (exemple de Statistica) (3h00)

**Travail personnel de l'étudiant : 65h00**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

-Préparation de série TD, traitement des données statistiques par Excel et Statistica

**Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TD, TP, Interrogation,) : 40%

## Références bibliographiques

1. Fenneteau, H et Bialès, C (1993), Analyse statistique des données : Applications et cas pour le Marketing, Ed Ellipses, Paris.
2. Goldfard, B et Pardoux, C (2011), Introduction à la méthode statistique ; ed Dunod, 6eme édition, Paris.
3. Saporta, G (1990), Probabilités, Analyse des Données et Statistiques, Technip

**Intitulé de la matière :** Informatique et traitement de données

**Semestre :** 03      **Type :** UEM

**VHS :** 45h00    **VHH :** 3h00      **Cours :** 1h30      **TP :** 1h30

**VHS travail personnel :** 55h00 **Coefficient :** 2                      **Crédit :** 4

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

La maîtriser l'outil informatique, le WEB et l'utilisation des logiciels de traitements de données

### Connaissances préalables recommandées

Sciences mathématique et informatique

### Contenu de la matière

#### Cours : 22h30

1. Rappel en informatique et bureautique ; ;(4h30)
2. Les TIC ; ;(4h30)
3. Utilisation et exploitation des ressources documentaires en ligne ; ;(4h30)
4. Utilisation des logiciels de statistique ; ;(4h30)
5. Utilisation des logiciels (production et de traitement d'images, d'impression, dessin industriel, gestion des stocks et commercial). ;(4h30)

#### Travaux pratiques : 22h30

**TP 1 :** Bureautique & Traitements de textes ;(6h00)

**TP 2 :** Les tableurs avec Excel ;(5h00)

**TP 3 :** Le Microsoft PowerPoint;(5h00)

**TP 4 :**Premier pas avec MatLab;(6h30)

#### Travail personnel de l'étudiant : 55h00

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

-Rédaction de compte rendu de TP

### Mode d'évaluation

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TP, Interrogation,) : 40%

## Références bibliographiques

1. Cauvet C., rosenthal-Sabroux C., Ingénierie des systèmes d'information, Informatique et Système d'information, Hermès Science Pub
2. Robert Reix (1934-2006), Systèmes d'information et management des organisations, Éditions Vuibert, First edition in 1995, 367 pages lications, 2001.
3. Morley C, Hugues J, Leblanc B, UML pour l'analyse d'un système d'information, Dunod Informatiques, 2000

**Intitulé de la matière :** Biophysique

**Semestre :**03      **Type :** UED

**VHS :**45h00 **VHH :** 3h00 **Cours :** 1h30      **TD :** 1h30

**VHS travail personnel :**5h00 **Coefficient :**2      **Crédit :** 2

**Objectifs de l'enseignement:** Acquisition de connaissances sur :

- les bases en biophysiques

## Connaissances préalables recommandées

- Physique, chimie

## Contenu de la matière

**Cours : 22h30**

### I. Les états de lamatière (4h00)

- I.1. Gaz : éléments de théorie cinétique, équation d'état des gaz parfaits ouréels, changements d'état
- I.2. Liquides : structure de l'eau,dissolution
- I.3. Solides : différentes structures
- I.4. Etats intermédiaires : verres, cristaux liquides, états granulaires, polymères déformables

### II. Généralités sur les solutions aqueuses (3h30)

- II.1. Étude des solutions : classification dessolutions
- II.2. Les concentrations : fraction molaire, molarité, molalité, concentration pondérale, osmolarité, concentration équivalente.
- II.3. Solubilité
- II.4. Solutions électrolytes : conductivité électrique, propriétés physiques et chimiques des électrolytes

### III. Phénomène de surface (3h30)

- III.1. Tension superficielle : définition, mesures et applicationsbiologiques
- III.2. Phénomène de capillarité : définition, mesures et applicationsbiologiques
- III.3. Adsorption

### IV. Phénomène de diffusion (3h30)

- IV.1. Diffusion
- IV.2. Phénomène d'osmose et pression osmotique : définition, mesures et

applications biologiques  
IV.3. Perméabilité : définition, mesures et applications biologiques

#### **V. Etude de la viscosité (3h30)**

- V.1 Ecoulement laminaire et turbulent
- V.2. Résistance visqueuse et mesure de la viscosité
- V.3 Sédimentation

#### **VI. Ondes Sonores et ultrasonores (4h30)**

- VI.1. L'onde sonore et ses propriétés : production, nature et classification des ondes
- VI.2. Les sonores
- VI.3. L'effet Doppler : définition, mesures et applications biologiques.
- VI.4. Les ultrasons: définition, mesures et applications biologiques.

#### **Travaux dirigés : 22h30**

- TD1** : Les solutions (4h30)
- TD2** : Tension superficielle (4h30)
- TD3** : Osmose (4h30)
- TD4** : Diffusion (4h30)
- TD5** : Viscosité (4h30)

#### **Travail personnel de l'étudiant : 5h00**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)
- Préparation de série TD

#### **Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TD, Interrogation,) : 40%

#### **Références bibliographiques**

1. R Atlani ; Cahiers du PCEM, PCEM Pharmacie 1<sup>er</sup> cycle universitaire ; Editions Robert Atlani (2000) Boulogne.
2. Salah belazreg, Rémy Perdrisot et Jean-Yves Bounaud, Biophysique UE3, 3<sup>ème</sup> Edition, EdiSciences.
3. Jacques René Magné et Rose-Marie Magné-Marty, Collection PCEM1/ PCEM2, Rappels de cours exercices et QCM corrigés, Edition ellipes.
4. Kim Bonello et Hugo Figoni, Biophysique, UE3, Editions VERNAZOBRES-GREGO

**Intitulé de la matière :** Ethique et déontologie universitaire

**Semestre :** 03 **Type :** UET

**VHS :** 22h30 **VHH :** 1h30 **Cours :** 1h30

**VHS travail personnel :** 1h00 **Coefficient :** 1 **Crédit :** 1

**Objectifs de l'enseignement:** Acquisition de connaissances sur :

L'objectif général de cet enseignement est de permettre aux étudiants en SNV l'acquisition des ressources de la déontologie et de l'éthique professionnelle.

**Connaissances préalables recommandées :** Sans pré requis

**Contenu de la matière**

**Cours : 22h30**

**1. Introduction : Contextes de l'université algérienne (5h00)**

**2. Concepts (7h00)**

2.1 Moral

2.2 Ethique

2.3 Déontologie

2.4 Droit

2.5 Valeurs professionnelles

2.6 Apprentissage et enseignement

2.7 Didactique et pédagogie

**3. La charte d'éthique et de la déontologie universitaire (6h00)**

3.1 Principes fondamentaux

3.2 Droits

3.3 Obligations et devoirs

**4. Applications (4h30)**

4.1 Enseignement : cours, évaluation des connaissances et comportement.....

4.2 Recherche scientifique : méthodologie de recherche, Plagiat, droit d'auteur, écriture scientifique.....

**Travail personnel de l'étudiant : 1h00**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

**Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 100 %

**Références bibliographiques**

1. MESRS (Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique), 2010-2021 et 2023. Charte d'éthique et de déontologie universitaires
2. AHMADI AN et MILOUDI M. ? 2020. Le plagiat étudiant, un souci d'éthique et de docimologie « Ce n'est pas une simple politesse ! ». PARADIGME. VOL-IV N°01. <https://www.researchgate.net/publication/353909000>
3. POISSON M, IIEP-UNESCO. En finir avec la corruption et la fraude académique dans l'enseignement supérieur. Institut international de planification de l'éducation. <https://www.iiep.unesco.org/fr/en-finir-avec-la-corruption-et-la-fraude-academique-dans-lenseignement-superieur>

**Programme détaillé des enseignements du semestre 04 (S4)**  
**Licence professionnalisante**  
**Spécialité : Emballage et qualité (Filière : Sciences Alimentaires)**

**Intitulé de la matière :** Alimentation et système alimentaire

**Semestre :** 04 **Type :** UEF

**VHS :** 67h30 **VHH :** 4h30 **Cours :** 3h00 **TD :** 1h30

**VHS travail personnel :** 82h30 **Coefficient :** 3 **Crédit :** 6

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- le système alimentaire conventionnel et non conventionnel

**Connaissances préalables recommandées :** Sans pré requis

**Contenu de la matière**

**Cours : 45h00**

1. Histoire et évolution de l'alimentation (15h00)
  2. Sécurité alimentaire (15h00)
  3. Système alimentaire conventionnel (sources conventionnelles de nutriments)
- Systèmes alimentaires non conventionnels (protéines de récupération, valorisation de biomasse...) (15h00)

**Travaux dirigés : 22h30**

**TD1-** Relatif à la sécurité alimentaire (7h30)

**TD2-** Relatif au système alimentaire conventionnel (7h30)

**TD2-** Relatif aux systèmes alimentaires non conventionnels (7h30)

**Travail personnel de l'étudiant : 82h30**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

-Préparation de série TD

**Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TD, Interrogation,) : 40%

**Références bibliographiques**

1. MADELEY. John, « Le commerce de la faim ; la sécurité alimentaire sacrifiée à l'autel du libre-échange » édition, Charles Léopold Mayer
2. DUPIN H . Apport nutritionnels conseillés pour la population française. Paris, Tech et Doc . Lavoisier, 1981, 101p.
3. FAO, Besoins énergétiques et besoins en protéines Rapports d'une consultation conjointe d'experts FAO/OMS/ONU. Rome, FAO, 1986, 200 p.

**Intitulé de la matière :** Physico-chimie des matériaux d'emballage

**Semestre :** 04      **Type :** UEF

**VHS :** 90h00    **VHH :** 6h00    **Cours :** 4h30    **TD :** 1h30

**VHS travail personnel :** 110h00      **Coefficient :** 4      **Crédit :** 8

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- Les propriétés physico-chimiques des matériaux
- La fabrication des matériaux
- Le vieillissement des matériaux

**Connaissances préalables recommandées**

- Sciences chimiques
- Sciences physiques

### **Contenu de la matière**

**Cours : 67h30**

**Chapitre I : Introduction aux sciences des matériaux (16h00)**

1. Définition d'un matériau
2. Science des matériaux
3. Familles des matériaux d'emballage (Généralités)
4. Interaction entre les matériaux d'emballage
5. Propriétés des matériaux d'emballage
6. Liaisons atomiques et cohésion de la matière
7. Forces de cohésion interne (le modèle électrostatique)

**Chapitre II : Éléments de cristallographie, radiocristallographie et défauts dans les solides (16h00)**

1. Généralités (Cristal, maille, indices de Miller, ...)
2. Réseaux de Bravais
3. Compacité
4. Interaction rayonnement-matière (radiocristallographie)
5. Défauts dans les solides (ponctuels, surfaciques et volumiques)
6. Concentration des défauts ponctuels
7. Diffusion dans les solides

**Chapitre III : Introduction aux propriétés physico-chimiques des matériaux d'emballage (18h30)**

1. Structure et propriétés électroniques des matériaux d'emballage
2. Propriétés électriques et magnétiques des matériaux d'emballage
3. Propriétés optiques des matériaux d'emballage
4. Propriétés chimiques des matériaux d'emballage
5. Propriétés Thermiques des matériaux d'emballage

**Chapitre IV : Propriétés Mécaniques des matériaux d'emballage (15h00)**

1. Diagrammes de phases
2. Essais mécaniques et résistance des matériaux

### **Travaux dirigés : 22h30**

**TD 1** : Classification, utilisation et cohésion des matériaux (5h30)

**TD 2** : Éléments de cristallographie, radiocristallographie et défauts dans les solides (6h00)

**TD 3** : Introduction aux propriétés physico-chimiques des matériaux d'emballage (6h00)

**TD 4** : Propriétés Mécaniques des matériaux d'emballage (5h00)

### **Travail personnel de l'étudiant : 110h00**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

- Préparation de série TD

#### **Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TD, Interrogation,) : 40%

#### **Références bibliographiques**

1. Emballage et conditionnement. - Les Référentiels. Dunod (nov. 1998) + mises à jour
2. L'Emballage sous toutes ses facettes - . CEP Emballage Magazine.
3. FRANKLIN, HATAE - Packaging design - (Étude des emballages) Engineering design and environmental conditions (Études et conditions d'environnement). In Harris et Crede Shock and vibration handbook (Manuel sur les chocs et les vibrations), McGraw-Hill.

**Intitulé de la matière** : Types et fonctions des emballages

**Semestre** : 04, **Type** : UEF

**VHS** : 45h00 **VHH** : 3h00 **Cours** : 3h00

**VHS travail personnel** : 55h00 **Coefficient** : 2 **Crédit** : 4

**Objectifs de l'enseignement** : Acquisition de connaissances sur :

- la diversité des types d'emballages, leurs productions et leurs applications.

#### **Connaissances préalables recommandées :**

Physico-chimie des matériaux, Chimie des aliments

#### **Contenu de la matière**

**Cours : 45h00**

##### **1. Les types d'emballages (22h30)**

- Les emballages en papier
- Les emballages plastiques (PET, PE, PS, PP, PEHD, PEBD...)
- Le verre
- Les emballages métalliques

- Les emballages multiples et combinaison de matériaux
- Les emballages microstructurés

## **2. Fonctions (22h30)**

- Marquage, étiquetage, codage
- Fonctions techniques
- Fonctions marketing
- Fonction information
- Fonctions techniques (production, transport, conservation...)
- Sécurité

### **Travail personnel de l'étudiant : 55h00**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

### **Mode d'évaluation :**

- Contrôle examen cours : 60%

### **Références bibliographiques**

1. Marcel H., 2002. Fonction emballage. Techniques de l'ingénieur. Doc AG 6000. P:1-14
2. Requena J., 2012. Choix de l'emballage. Techniques de l'ingénieur. 19 pages
3. Becker B.R., Fricke B.A., 2003. Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition. Second Edition. Academic Press. 6000 pages

**Intitulé de la matière :** Méthodes séparatives

**Semestre:** 04

**Type:** UEM

**VHS:** 60h00 **VHH:** 4h00 **Cours:** 1h30 **TD:** 1h30 **TP:** 1h00

**VHS travail personnel :** 65h00 **Coefficient :** 3 **Crédit :** 5

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- les notions fondamentales et appliquées à aux techniques électrophorétiques et chromatographiques

**Connaissances préalables recommandées ;** Biochimie, chimie

### **Contenu de la matière**

#### **Cours : 22h30**

1. Chromatographie planaire, chromatographie liquide haute performance, chromatographies ionique et d'exclusion stérique. (6h30)
2. Chromatographie en phase gazeuse. (6h30)
3. Electrophorèse classique. (6h30)
4. Couplages GC/MC et LC/MS (6h30)

#### **Travaux dirigés : 22h30**

**TD1-** Relatif aux chromatographies planaire, HPLC, ionique et d'exclusion stérique. (6h30)

**TD2-** Relatif à la chromatographie en phase gazeuse. (6h00)

**TD3-** Relatif Electrophorèse classique. (5h00)

**TD3-** Relatif aux couplages GC/MC et LC/MS. (5h00)

#### **Travaux pratiques : 15h00**

**TP1-** Séparation par chromatographie sur papier (5h00)

**TP2-** Séparation par chromatographie sur couche mince (5h00)

**TP3-** Séparation par chromatographie sur colonne (5h00)

#### **Travail personnel de l'étudiant : 65h00**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

-Rédaction de compte rendu de TP

-Préparation de série TD,

#### **Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TD, TP, Interrogation,) : 40%

#### **Références bibliographiques**

1. Braithwaite and Smith 1985 - Chromatographic Methods - 4ème éd., Chapman and Hall.
2. Savidan 1963 - La chromatographie – Dunod
3. Gilles Camus, L'électrophorèse, Planet-Vie, 20 janvier 2019, <https://planet-vie.ens.fr/article/1500/electrophorese>

**Intitulé de la matière :** Dessin industriel

**Semestre :** 04      **Type :** UEM

**VHS :** 45h00    **VHH :** 3h00      **Cours :** 1h30    **TP :** 1h30

**VHS travail personnel :** 55h00    **Coefficient :** 2                      **Crédit :** 4

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- le langage figuratif pour la représentation, la communication technique, la conception et l'analyse systémique
- Comment faire fabriquer et vérifier le produit que le designer industriel a conçu. Il est primordial pour tout designer industriel

**Connaissances préalables recommandées**

Mathématique, informatique, physique du premier cycle universitaire.

**Contenu de la matière**

**Cours : 22h30**

**1. Généralités. (9h00)**

- Principaux types de dessins industriels.
- Échelles
- Formats normalisés.
- Cartouche.
- Principaux traits.
- Conventions de placement
- Projections
- Les cotations conventionnelles
- Les coupes

**2. Découpes (emballage carton ondulé) (7h)**

- Les formes de découpe (à plat et rotative...)
- Le refoulage
- La perforation
- Pliage

**3. Logiciels (DAO) et (CAO) (6h30)**

- Principales applications
- Logiciel : Impat et artios CAD

**Travaux pratiques : 22h30**

**TP1 :** Normalisation et conventions du dessin technique ;(2h30)

**TP2 :** Respect des normes de mise en page ; (2h00)

**TP3 :** traits et écritures ; (2h00)

**TP4 :** position des vues et cotation. (2h00)

**TP5 :** Projections correctes des vues (2h30)

**TP6 :** Soins et propreté du dessin (2h00)

**TP7 :** Pièces auxquelles il faut représenter les vues (2h30)

**TP8 :** Vues à compléter et à coter (2h00)

**TP9 :** Pièces à dessiner en coupe ou à représenter en section ; (2h30)

**TP10 :** Logiciels (DAO) et (CAO) (2h30)

## **Travail personnel de l'étudiant : 55h00**

Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

-Rédaction de compte rendu de TP

### **Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TP, Interrogation,) : 40%

### **Références bibliographiques**

1. Guide du dessinateur industriel, André Chevalier, Hachette, 2<sup>ème</sup> édition 2023.
2. Le dessin technique 2ème partie, le dessin industriel, Felliachi d. et bensaada s, édition OPU Alger, 1995.
3. Premières notions de dessin technique, Andre Ricordeau, édition Andre Casteilla.
4. Aide-mémoire de l'élève dessinateur et du dessinateur industriel, M. Norbert et R. Philippe, édition la capitelle, Année 1981.

**Intitulé de la matière :** Hygiène, sécurité et environnement

**Semestre :**04      **Type :** UED

**VHS :**45h00   **VHH :** 3h00   **Cours :** 1h30      **TP :** 1h30

**VHS travail personnel :**5h00   **Coefficient :**2      **Crédit :** 2

**Objectifs de l'enseignement:** Acquisition de connaissances sur :

- Comment appréhender les différents aspects de la gestion des risques, de la prévention de la santé et de la sécurité au travail ainsi que de la protection de l'environnement.

**Connaissances préalables recommandées :** Microbiologie, biologie chimie, physique.

### **Contenu de la matière**

**Cours : 22h30**

- Hygiène et sécurité professionnelle
- Types et gestion des risques (risque chimique, risque biologique, risque électrique...).
- Protection des personnes et des biens dans leur environnement professionnel ;
- Prévention et prévision face aux risques technologiques et environnementaux ;
- Sécurité en laboratoire/ la mise en place d'un laboratoire d'analyse de qualité.
- Maladies professionnelles et la réglementation.
- Hygiène et sécurité et la réglementation.
- Document d'évaluation des risques Hygiène - sécurité (fiches de risques, Bonne pratiques d'hygiène).
- Protection de l'environnement écologique.

### **Travaux pratiques : 22h30**

**TP1** : Sécurité en laboratoire (Visite de laboratoires pédagogique et de recherche. (6h00)

**TP2** : Danger des produits chimiques. (5h00)

**TP3** : Désinfection et nettoyage dans les industries agro-alimentaires (règles, produits de nettoyage, fréquence). (5h30)

**Sortis pédagogiques** : Visite pédagogique d'entreprise agroalimentaire et d'emballages. (6h00)

### **Travail personnel de l'étudiant : 5h00**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

-Préparation de rapport de sortie

-Rédaction de compte rendu de TP

### **Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TP, Sorties pédagogiques) : 40%

### **Références bibliographiques**

1. S. Gramond, La fonction sécurité, collection activité et sécurité, 3eme Edition, 2014.
2. A. Laurent, Sécurité des procédés chimiques, 2eme Edition, 2011.
3. J.P. Mouton, La sécurité en entreprise, 2eme Edition, 2006.
4. A. Laurent, Sécurité des procédés chimiques, 2eme Edition, 2011.

**Intitulé de la matière :** Anglais scientifique

**Semestre :** 04    **Type :** UET

**VHS :** 22h30    **VHH :** 1h30    **Cours :** 1h30

**VHS travail personnel :** 1h00    **Coefficient :** 1    **Crédit :** 1

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition : D'outils nécessaires pour lire un article scientifique et traduire le texte.

**Connaissances préalables recommandées :** anglais

### **Contenu de la matière**

**Cours : 22h30**

La traduction comprendra :

1. L'étude détaillée de la publication (6h00)
2. Traduction du texte scientifique (6h30)
3. Elaboration des textes traduits en un document à remettre au département. (6h00)
4. Remettre à chaque étudiant un texte à traduire, ces textes traduits feront partie du document final à remettre au département. (5h00)

### **Travail personnel de l'étudiant : 1h00**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

### **Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 100 %

### **Références bibliographiques**

1. Advanced Grammar in Use Book with Answers and Interactive eBook. Martin Hewings, Cambridge University Press, 2015.
2. English Grammar in Use with Answers and Interactive eBook: Self Study Reference and Practice Book for Intermediate Learners of English. Raymond Murphy, Cambridge University Press, 2019
3. C. A. Mack, "Editorial: How to write a good scientific paper: figures, part 2," J. Micro/Nanolith. MEMS MOEMS 13(1), 010102 (2014)

**Programme détaillé des enseignements du semestre 05 (S5)**  
**Licence professionnalisante**  
**Spécialité : Emballage et qualité (Filière : Sciences Alimentaires)**

**Intitulé de la matière :** Génie des procédés

**Semestre :** 05 **Type :** UEF

**VHS :** 90h00 **VHH :** 6h00 **Cours :** 3h00 **TD :** 1h30 **TP :** 1h30

**VHS travail personnel :** 110h00 **Coefficient :** 4 **Crédit :** 8

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- les aspects du génie d'élaboration des matériaux,
- les procédés industriels de traitement de conservation des d'emballages (cas de la stérilisation *in* emballage).

**Connaissances préalables recommandées**

Sciences Physique, chimie, biochimie

**Contenu de la matière**

**Cours : 45h00**

**I. Généralités sur le génie des procédés (7h30)**

1. Notions sur le génie des procédés
2. Grandeurs liées au génie des procédés

**II. Transfert de matière et de chaleur (7h30)**

1. Transfert de matière : diffusion moléculaire
2. Transfert de chaleur : modes de transferts par conduction, convection et rayonnement

**III. Application des bilans aux procédés et dimensionnement (7h30)**

1. Bilan de matière : mélanges dans les réacteurs chimiques/biochimiques
2. Bilan énergétique : traitement thermique dans les échangeurs de chaleurs

**IV. Opérations unitaires (7h30)**

1. Classification des opérations unitaires
2. Opérations de séparation et de purification : extraction liquide-liquide, distillation
3. Opération de conservation : séchage

**V. Stérilisation et pasteurisation dans l'emballage (7h30)**

1. Procédés industriels de destruction thermique des micro-organismes
2. Barème de pasteurisation et valeurs stérilisatrices
3. Traitement thermique lors du conditionnement

**VI. Génie des procédés d'élaboration des matériaux (7h30)**

1. Matériaux d'emballage
2. Procédés de fabrication
3. Emballage fini et application dans l'industrie alimentaire

### **Travaux dirigés : 22h30**

**Série N°1** : Notions fondamentales sur le génie des procédés (5h00)

**Série N°2** : Transferts de matière et de chaleur (4h00)

**Série N°3** : Application des bilans aux procédés et dimensionnement (4h30)

**Série N°4** : Opérations Unitaires (5h00)

**Série N°5** : Traitement thermique par pasteurisation et stérilisation dans l'emballage (4h00)

### **Travaux pratiques : 22h30**

**TP N°1** : Suivi de la cinétique d'une réaction chimique/biochimique dans un réacteur agité par conductimétrie. Effet de la concentration et de la température sur la vitesse de réaction (6h00)

**TPN°2** : Extraction d'une substance alimentaire liquide par solvant (5h30)

**TPN°3** : Distillation simple d'un mélange « eau-alcool » - réalisation du montage expérimental et mesure de la conductivité (5h30)

**TPN°4** : Opération de stérilisation d'un produit alimentaire emballé dans un autoclave. (5h30)

### **Travail personnel de l'étudiant : 110h**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

-Préparation de série TD

-Rédaction de compte rendu de TP

### **Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TD, TP, Interrogation,) : 40%

### **Références bibliographiques**

1. E. Koller, Aide-mémoire de génie chimique - 3ème édition: Dunod, 2010.
2. D. Morvan, Génie Chimique Les opérations unitaires: Procédés industriels, Cours et exercices corrigés: Ellipses, 2009
3. V. L. Frédéric ROUSSEAU, "Travaux Pratiques de Génie Chimique Opérations unitaires, Réacteurs et Simulation," no. École nationale supérieure de chimie de Paris, 2012/2013
4. Henri Fauduet, Principes fondamentaux du génie des procédés et de la technologie chimique, Librairie Lavoisier, Tec & Doc, ([ISBN 2-7430-0227-1](#))

**Intitulé de la matière :** Processus de production et de transformation des emballages

**Semestre :** 05      **Type :** UEF

**VHS :** 67h30   **VHH :** 4h30   **Cours :** 1h30      **TD :** 1h30      **TP :** 1h30

**VHS travail personnel :** 82h30   **Coefficient :** 3      **Crédit :** 6

**Objectifs de l'enseignement:** Acquisition de connaissances sur :

- Procédés de mise en œuvre et de transformation des matériaux d'emballage.

### **Connaissances préalables recommandées**

Chimie de polymères, Physicochimie des Matériaux d'emballage

### **Contenu de la matière**

**Cours : 22h30**

#### **I- Procédés de mise en œuvre et de transformation des matériaux cellulosiques (5h00)**

##### 1-Le papier

- Préparation et traitement de la pâte à papier
- Fabrication du papier
- Traitement de la feuille de papier

##### 2- Le carton :

- Carton plat
- Carton ondulé
- Carton complexe

#### **II- Procédés de mise en œuvre et de transformation des matières plastiques (5h00)**

##### 1- Fabrication du plastique

- Craquage
- Polymérisation
- Mise en forme

##### 2-Procédés de transformation

- Injection,
- Extrusion ;
- Thermoformage
- Moulage

#### **III-Production et transformation du verre d'emballage (4h00)**

- Composition du verre
- Fusion
- Mise en forme du verre (transformation à chaud)
- Trempe du verre

#### **IV- Production et transformation des matériaux métalliques (4h00)**

-Matériaux utilisés et mise en œuvre

- Matériaux à base d'acier
- Matériaux à base d'aluminium

#### **V- Recyclage des emballages (4h30)**

### **Travaux dirigés : 22h30**

Séances de visualisation de vidéo sur le processus de transformation et de fabrication de matériaux d'emballage

### **Travaux pratiques : 22h30**

Sortie pédagogique

### **Travail personnel de l'étudiant : 82h30**

Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

-Rédaction de rapport

#### **Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TD, Interrogation, rapport de sortie) : 40%

#### **Références bibliographiques**

1. G. M., «Classification des systèmes de production,» 24 août 2009
2. «<http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/carton/31129>,» [En ligne]
3. «<http://www.cartonnages-dine.fr/le-carton-ondule/la-fabrication>,» [En ligne].
4. A. Boukabous, cours approche processus, Genie Industriel, Ecole Nationale Polytechnique, 2014

**Intitulé de la matière :** Composition chimique des aliments

**Semestre :** 05,

**Type :** UEF

**VHS :** 45h00    **VHH :** 3h00    **Cours :** 1h30    **TP :** 1h30

**VHS travail personnel :** 55h00    **Coefficient :** 2    **Crédit :** 4

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :  
- les différents nutriments indispensables

**Connaissances préalables recommandées :** Biochimie, Aliments

### Contenu de la matière

**Cours : 22h30**

#### **I- Composition des aliments (2h30)**

1. Eau et sels minéraux
2. Eaux de boisson (café, thé, tisanes, sodas, alcool...)

#### **3. Glucides digestibles (3h00)**

- 3.1. Définition
- 3.2. Constituants
- 3.3. Aliments riches en glucides
- 3.3. Devenir et rôles

#### **4. Protides (3h00)**

- 4.1. Définition
- 4.2. Constituants
- 4.3. Aliments riches en protides
- 4.4. Devenir et rôles

#### **5. Lipides (3h00)**

- 5.1. Définition
- 5.2. Constituants
- 5.3. Aliments riches en lipides
- 5.4. Devenir et rôles

#### **6. Fibres alimentaires (3h00)**

- 6.1. Définition
- 6.2. Constituants
- 6.3. Aliments riches en fibres
- 6.4. Devenir et rôles

#### **7. Éléments minéraux (3h0)**

- 7.1. Définition
- 7.2. Éléments majeurs ou macroéléments
- 7.3. Oligoéléments ou éléments traces
- 7.4. Aliments riches en minéraux
- 7.5. Devenir et rôles

#### **8. Vitamines (3h00)**

- 8.1. Définition
- 8.2. Vitamines hydrosolubles
- 8.3. Vitamines liposolubles
- 8.3. Aliments riches en vitamines
- 8.4. Devenir et rôles

## **II. Condiments (2h00)**

### **Travaux pratiques : 22h30**

**TP1** : Composition en sucre de quelques aliments, (5h30)

**TP2** : Composition en protéines de quelques aliments, (6h00)

**TP3** : Composition en lipides de quelques aliments, (5h30)

**TP4** : Composition en minéraux de quelques aliments, (5h30)

### **Travail personnel de l'étudiant : 55h00**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

- Rédaction de compte rendu de TP

### **Mode d'évaluation :**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TP, Interrogation,) : 40%

### **Références bibliographiques**

1. A.O.A.C. 1999. Official Methods of Analysis. 16th ed. (5th rev.) Arlington, VA: Association of Official Analytical Chemists.
2. Ammerman C.B., Easley J.F., Arrington L.R., Martin F.G. 1966. Factors affecting the physical and nutrient composition of dried citrus pulp. Proc. Florida State Hort. Soc. 79:223-227.
3. Répertoire général des aliments, INRA, CIQUAL, 1. Table de composition des corps gras (1987), 2. Table de composition des produits laitiers (1987), 3. Table de Composition Générale, 2e éd., 1995. Éditions Lavoisier- Tec & Doc, Paris
4. Dupin H.J.L., Malewiak M.J., Leynaud-Rouaud C., Berthier A.M. : Alimentation et Nutrition Humaines, Éditions ESF, 1992

**Intitulé de la matière :** Méthodes d'analyses physico-chimiques appliquées à l'emballage

**Semestre:** 05

**Type:** UEM

**VHS:** 60h00 **VHH:** 4h00 **Cours:** 1h30 **TD:** 1h30 **TP:** 1h00

**VHS travail personnel :** 65h00 **Coefficient :** 3 **Crédit :** 5

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

Les différentes méthodes analytiques et d'investigations physico-chimiques.

### **Connaissances préalables recommandées**

Physique, Chimie, Chimie des polymères.

### **Contenu de la matière**

**Cours : 22h30**

#### **I. Caractérisation physico-chimique des matériaux d'emballage (4h5)**

1. Principales propriétés des emballages et classification
2. Techniques et tests d'évaluation des propriétés de l'emballage (humidité, viscosité, pH).

#### **II. Transfert de masse et phénomène de migration (4h5)**

1. Notions sur le transfert de matière et la perméabilité
2. Action des transferts de vapeur d'eau et de gaz
3. Analyse de la paroi d'un emballage plastique par la méthode de spectroscopie Infra-rouge
4. Evaluation de la migration des composants de l'emballage et/ou des aliments par des méthodes chromatographiques

#### **III. Caractérisation de l'état de surface d'un emballage (4h5)**

1. Traitement de surface
2. Mouillabilité et adhésion des encres, colles et adhésifs
3. Tests d'évaluation (rugosité, homogénéité, etc).

#### **IV. Caractérisation optique du matériau d'emballage (4h5)**

1. Réactions photochimiques et rayonnement lumineux
2. Le brillant et le trouble
3. La transmission lumineuse
4. Analyse par spectrométrie UV-visible de l'efficacité protectrice des matériaux

#### **V. Evaluation des propriétés mécaniques des emballages (4h5)**

1. Essais de résistance aux chocs
2. Essais de résistance à la traction
3. Essais de résistance à la déchirure
4. Essais de rétraction ;

### **Travaux dirigés : 22h30**

**TD1 :** Applications sur les paramètres physico-chimiques des matériaux (4h5)

**TD2 :** Etude des phénomènes de diffusion et de migration (4h5)

**TD3 :** Caractérisation de l'état de la surface des matériaux (4h5)

**TD4 :** Caractérisation optique des matériaux (4h5)

**TD5 :** Caractérisation mécanique (4h5)

### **Travaux pratiques : 15h00**

**TP1** : Mesure des paramètres physico-chimiques : humidité, viscosité et pH (3h00)

**TP2** : Test d'évaluation de l'effet de migration : interaction film d'emballage – solvant (3h00)

**TP3** : Préparation d'une série de dilutions et analyse par spectrométrie UV-visible (3h00)

**TP4** : Analyse qualitative de la formulation d'un film plastique par spectrophotométrie IR-rouge (3h00)

**TP5** : Caractérisation mécanique de quelques échantillons d'emballages (3h00)

### **Travail personnel de l'étudiant : 65h00**

Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

-Rédaction de comptes rendus de TP

-Préparation de série TD

### **Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TD, TP, Interrogation,) : 40%

### **Références bibliographiques**

1. Handbook of Vibrational Spectroscopy, Volumes 1 à 5, Éditeurs : J. M. Chalmers et P. R. Griffiths, John Wiley & Sons, 2002
2. [6] Michel : Caractérisation et mesure des microgéométries de surface. Technique d'ingénieur, France
3. A.Grandadam : Tolérances. Etats de surface. Techniques d'ingénieur, B1620,1973, France

**Intitulé de la matière :** Choix et conception des emballages

**Semestre :** 05      **Type :** UEM

**VHS :** 45h00    **VHH :** 3h00      **Cours :** 1h30    **TD :** 1h30

**VHS travail personnel :** 55h00    **Coefficient :** 2                      **Crédit :** 4

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

Avoir les éléments et les données nécessaires pour choisir le type d'emballage le plus adapté.

**Connaissances préalables recommandées**

Physico-chimie des matériaux, Chimie des aliments

### **Contenu de la matière**

**Cours : 22h30**

#### **I. Chapitre I : Choix des matériaux d'emballage (7h30)**

- Cahier des charges
- Analyse fonctionnelle
- Cahier des charges fonctionnelles
- Indice de performance et sélection multicritères

#### **II. Chapitre II : Conception des emballages (7h30)**

- Techniques industrielles
- Techniques de caractérisations
- Validation

#### **III. Chapitre III : Programmes R&D (7h30)**

**Travaux dirigés : 22h30**

**TD 1 :** Cahier des charges d'une solution d'emballage (6h00)

**TD 2 :** Analyse fonctionnelle des besoins d'une solution d'emballage (6h00)

**TD 3 :** Conception et caractérisations d'une solution d'emballage (5h30)

**TD 4 :** Validation d'une solution d'emballage (5h00)

**Travail personnel de l'étudiant : 55h00**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

-Préparation de série TD

**Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TD, Interrogation,) : 40%

**Références bibliographiques**

1. Emballage et conditionnement : marketing, techniques, mise en œuvre, qualité, réglementation. - Ouvrage collectif, Collection des Référentiels, Dunod Éditeur.
2. L'emballage sous toutes ses facettes. - Ouvrage collectif, éditions CEP.
3. L'emballage des denrées alimentaires de grande consommation. - Ouvrage collectif, Collection sciences et techniques agroalimentaires, Éditions Lavoisier.
4. Procédés électriques pour l'emballage et le conditionnement. - Ouvrage collectif, Éditions Dopée, Collection Electra.

**Intitulé de la matière :** Aliments et bases de la technologie agroalimentaire

**Semestre :** 05      **Type :** UED

**VHS :** 22h30   **VHH :** 3h00   **Cours :** 1h00      **TD :** 00h30

**VHS travail personnel :** 2h30      **Coefficient :** 1      **Crédit :** 1

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

Les définitions de base de l'aliment et à la multitude des groupes alimentaires et des degrés et processus de transformation.

A l'issue de cet enseignement l'étudiant sera capable de différencier les groupes alimentaires et d'en connaître les caractéristiques ainsi que les bases de fabrication et de transformation de la matière première agricole.

**Connaissances préalables recommandées :** Aliments, Biochimie.

### **Contenu de la matière**

**Cours : 15h00**

1. Les groupes alimentaires (3h00)
2. Caractères généraux des aliments (3h00)
3. Introduction aux technologies de transformation et de production des aliments (3h00)
4. Les opérations unitaires des procédés alimentaires (3h00)
5. Effet de la transformation sur la qualité des aliments (3h00)

**Travaux dirigés : 7h30**

**TD1.** Les groupes alimentaires, (1h30)

**TD 2.** Les caractères généraux des aliments (1h30)

**TD 3.** Les opérations unitaires des procédés alimentaires (1h30)

**Sorties sur terrains :** Visite d'unité de production agroalimentaire (3h00)

**Travail personnel de l'étudiant : 5h00**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

-Préparation de TD

### **Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TD, Interrogation,) : 40%

### **Références bibliographiques**

1. Adrian J., Potus J. et Frangne R., (2004). « La science alimentaire de A à Z ». 2ème édition, Tec et Doc, Lavoisier : 79 (477 pages).
2. Cheftel J.C, Cheftel H. (1984) Introduction à la biochimie et à la technologie des aliments Volume 2 ; Edition Lavoisier Tec et Doc, (p 420)
3. CODEX STAN 247-2005 (2005). "Codex Alimentarius - Codex General Standard for Fruit Juices and Nectars " [www.codexalimentarius.net](http://www.codexalimentarius.net)
4. Fredot E., (2006). « Connaissance des aliments-Bases alimentaires et nutritionnelles de la diététique » Tec et Doc, Lavoisier : 25(397 pages).

**Intitulé de la matière :** Découverte des logiciels libres et open source

**Semestre:** 5      **Type:** UED

**VHS:** 22h30      **VHH:** 01h30 **Cours:** 00h30      **TP:** 01h00

**VHS travail personnel :** 02h30      **Coefficient :** 01      **Crédit :** 01

## **Objectifs de l'enseignement**

L'objectif est de comprendre les principes fondamentaux des logiciels libres et open source, de découvrir les outils utilisés en sciences biologiques et environnementales, et d'acquérir des compétences de base en Linux, en gestion de données et en bureautique open source.

**Connaissances préalables recommandées :** aucune.

## **Contenu de la matière**

**Cours :** 07h30

### **Chapitre I : Introduction aux logiciels libres et open-source (03h00)**

1. Définition du logiciel libre et de l'open-source
2. Différences entre logiciel libre, open-source et propriétaire
3. Historique et philosophie du mouvement open-source (Richard Stallman, Free Software Foundation, Open Source Initiative)
4. Licences libres : GPL, MIT, Apache, BSD, Creative Commons
5. Exemples de logiciels libres populaires (Firefox, VLC, LibreOffice, Linux)

### **Chapitre II : Systèmes d'exploitation libres : Linux (01h30)**

1. Présentation des distributions Linux : Ubuntu, Debian, Fedora
2. Installation et prise en main d'une distribution Linuxo
3. Gestion des fichiers et des utilisateurs sous Linux
4. Commandes de base du terminal (ls, cd, cp, mv, rm, chmod, grep, tar)

### **Chapitre III : Bureautique et gestion de projets scientifiques (03h00)**

1. LibreOffice : Traitement de texte, tableur, présentation (OnlyOffice ou Collabora).
2. Zotero et JabRef : Gestion de références bibliographiques
3. Git et GitHub/GitLab : Introduction à la gestion de versions
4. Google Drive / Nextcloud : Utilisation de plateformes de stockage et de partage pour la collaboration en temps réel sur des projets scientifiques.

**Travaux pratiques :** 15h00

### **TP 1 : Installation et prise en main de Linux (05h00)**

1. Installation d'Ubuntu/Debian sur machine virtuelle
2. Utilisation du terminal pour la gestion de fichiers
3. Scripts Bash de base

## **TP 2 : Utilisation d'outils libres en science (05h00)**

1. Rédaction scientifique avec LibreOffice Writer
2. Création d'un graphique avec LibreOffice Calc
3. Gestion de références bibliographiques avec Zotero
4. Introduction à Git : Création d'un dépôt, commit et push sur GitHub

## **TP 3 : Mini-projet en open science (05h00)**

1. Nettoyage et analyse de données
2. Documentation et partage du projet sur GitHub

### **Travail personnel de l'étudiant : 02h30**

Exposés ou toute autre activité pédagogique en rapport sur les applications des enseignements de cette matière, jugée par l'équipe de formation comme étant susceptible de susciter l'intérêt de nos étudiants pour cette discipline.

**Mode d'évaluation** (doit être porté à la connaissance des étudiants en début de chaque semestre)

- **Examen semestriel en présentiel (60%).**
- **Évaluation continue (CC) (40%)** sous forme d'au moins 3 composantes: interrogations écrites, devoirs à domicile, travail personnel, exposés, tests, comptes rendus, etc. Deux des trois composantes doivent se dérouler impérativement en présentiel. La nature des 3 composantes et leurs pondérations sont laissées à l'appréciation de l'équipe pédagogique.

### **Références bibliographiques**

1. Chisnall, D. (2020). *The Linux command line: A complete introduction* (3rd ed.). No Starch Press.
2. Finkel, H. (2022). *Mastering Git: Version control for developers*. Packt Publishing.
3. Stallman, R. (2020). *Free software, free society: Selected essays of Richard M. Stallman* (2nd ed.). GNU Press.
4. Steed, R. (2023). *Open source software development: The future of collaborative programming*. Springer.
5. Ziegler, A. (2021). *Practical guide to Linux: A hands-on approach to mastering Linux distributions like Ubuntu, Debian, and Fedora*. Wiley.

**Intitulé de la matière :** Anglais scientifique

**Semestre :** 5 **Type :** UET

**VHS :** 22h30

**VHH :** 01h30

**Cours :** 01h30

**TD :** /

**TP :** /

**VHS travail personnel :** 02h30

**Coefficient :** 01

**Crédit :** 01

### **Objectifs de l'enseignement**

L'objectif de la matière Anglais scientifique est de permettre aux étudiants de comprendre, utiliser et communiquer efficacement en anglais dans un contexte scientifique. Elle vise à développer leurs compétences en lecture, écriture et expression orale afin de faciliter l'accès à la littérature scientifique et aux échanges académiques internationaux.

**Connaissances préalables recommandées :** aucune.

## **Contenu de la matière**

**Cours :** 22h30

### **Chapitre 1 : Introduction à l'anglais scientifique (04h30)**

1. Scientific English vs. General English
2. Alphabet phonétique et prononciation des termes scientifiques
3. Formules de politesse et de communication académique
4. Présentation d'un étudiant et de son domaine d'études
5. Les temps verbaux couramment utilisés en contexte scientifique

### **Chapitre 2 : Lire et comprendre un texte scientifique (04h30)**

1. Identifier le plan d'un article scientifique (IMRAD)
2. Lire un résumé scientifique (*abstract*)
3. Comprendre le vocabulaire technique en biologie
4. Stratégies de lecture : skimming et scanning
5. Analyse de textes scientifiques simples (biologie, écologie, santé)

### **Chapitre 3 : Vocabulaire scientifique thématique (04h30)**

1. Le corps humain et ses fonctions (anatomie, physiologie)
2. La cellule et ses composants (génétique, biologie cellulaire)
3. L'environnement et les écosystèmes (écologie, biologie des populations)
4. Les techniques de laboratoire et instruments scientifiques
5. Préfixes, suffixes et racines latines/grecques en sciences

### **Chapitre 4 : Communication scientifique écrite (03h00)**

1. Écrire une définition scientifique claire
2. Rédiger un court résumé (*abstract*)
3. Construire un rapport de TP (structure et vocabulaire)
4. Écrire un email professionnel à un enseignant ou chercheur

5. Présenter des résultats sous forme de tableau ou graphique (*describing figures and tables*)

### **Chapitre 5 : Communication scientifique orale (03h00)**

1. Se présenter lors d'un séminaire ou d'une conférence
2. Présenter un sujet scientifique (*oral presentation techniques*)
3. Poser et répondre à des questions en anglais scientifique
4. Simulation de discussions entre chercheurs (*role-play*)
5. Préparer une courte présentation PowerPoint en anglais

### **Chapitre 6 : Techniques de communication écrite en contexte scientifique (03h00)**

1. Lecture et analyse de la littérature scientifique
2. Recherche et évaluation de sources fiables
3. Synthèse de l'information à des fins scientifiques
4. Rédaction de rapports et de résumés scientifiques
5. Conception de supports de présentation scientifique

#### **Travail personnel de l'étudiant : 02h30**

Exposés ou toute autre activité pédagogique en rapport sur les applications des enseignements de cette matière, jugée par l'équipe de formation comme étant susceptible de susciter l'intérêt de nos étudiants pour cette discipline.

**Mode d'évaluation** (doit être porté à la connaissance des étudiants en début de chaque semestre)

- **Examen semestriel en présentiel (100%).**

#### **Références bibliographiques**

1. Basturkmen, H. (2022). *Developing Courses in English for Specific Purposes*. Palgrave Macmillan.
2. Cargill, M., & O'Connor, P. (2021). *Writing Scientific Research Articles: Strategy and Steps* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
3. Flowerdew, J. (2020). *English for Research Publication Purposes: Critical Plurilingual Pedagogies*. Routledge.
4. Hyland, K., & Jiang, F. K. (2021). *Academic Discourse and Global Publishing: Disciplinary Persuasion in Changing Times*. Routledge.
5. Swales, J. M., & Feak, C. B. (2024). *Academic Writing for Graduate Students: Essential Tasks and Skills* (4th ed.). University of Michigan Press.

**Programme détaillé des enseignements du semestre 06 (S6)**  
**Licence professionnalisante**  
**Spécialité : Emballage et qualité (Filière : Sciences Alimentaires)**

**Intitulé de la matière :** Qualité des aliments et mise en place de l'assurance qualité

**Semestre:** 06    **Type:** UEF

**VHS:** 90h00    **VHH:** 6h00    **Cours:** 3h00    **TD:** 1h30    **TP:** 1h30

**VHS travail personnel :** 110h00    **Coefficient :** 4    **Crédit :** 8

**Objectifs de l'enseignement :** L'étudiant devrait à la fin de cette UE :

- Comprendre les facteurs contextuels nécessaires à la mise en place d'un système d'AQ
- Définir les différents concepts liés à l'AQ tels que l'évaluation, l'audit et l'accréditation
- Comprendre le rôle de l'AQ dans la politique générale d'assurance qualité sous la responsabilité des gouvernements
- Identifier les choix organisationnels majeurs pour la création d'un dispositif d'AQ
- Connaissance des institutions de législation, de normalisation et de contrôle de qualité

**Connaissances préalables recommandées**

Physico-chimie des matériaux, Chimie des aliments

**Contenu de la matière**

**Cours : 45h00**

- 1-Qualité et non qualité. « Etude de cas qualité et non qualité des aliments emballés ». (6h00)
- 2-Définition de la qualité et les outils de la qualité. (6h00)
- 3-Metrologie et son importance dans la gestion de la qualité des aliments. (6h00)
- 4- Normalisation, Certification, l'accréditation. (6h00)
- 5-Management de la qualité et la mise en place l'assurance qualité : (7h30)
  - 5.1-Référentiel de travail et d'organisation (Bonnes Pratiques de Fabrication BPF, Bonnes Pratiques d'Hygiène BPH, Bonnes Pratiques Laboratoire BPL).
  - 5.2-Etude des normes d'assurance qualité : ISO 9001, ISO 22000 et leurs amendements.
  - 5.3-Etude des normes d'audit.
- 6- Evaluation de la conformité : Etude de cas un emballage destiné à être en contact direct avec un aliment. (7h30)
  - 6.1-Législation nationale.
  - 6.2-Législation international.
  - 6.3-L'évolution de la législation.
- 7-Mise en place de l'assurance qualité d'une entreprise agroalimentaire (Etude de cas : OVITALE, FRULACT, Cevital.....). (6h00)

### **Travaux dirigés : 22h30**

**TD-1-** : Qualité et Non Qualité (6h00)

**TD-2-** : Outils de la Qualité (5h00)

**TD-3-** : Cahier des charges (spécifications, rédaction) (6h00)

**TD-4-** : Exercice d'audit sur la conformité (5h30)

### **Travaux pratiques : 22h30**

TP-1- : Etude de l'importance de la métrologie dans l'assurance qualité (11h00)

TP-2- : Etude de l'importance des bonnes pratiques laboratoires dans l'assurance qualité : Etude de cas de l'utilisation de la balance. (11h30)

### **Travail personnel de l'étudiant : 110h**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)
- Préparation de série TD
- Rédaction de compte rendu de TP

### **Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TD, TP, Interrogation,) : 40%

### **Références bibliographiques**

1. HER MAJESTY'S STANDARDS OFFICE (HMSO), 1990. Food Safety Act. HMSO, London, UK, 54 pp.
2. CODEX ALIMENTARIUS, 1997. Food Hygiene Basic Texts. FAO and WHO, Rome, Italy and Geneva, Switzerland, 41 pp.
3. MULTON J-L, DAVENAS J., 1. Qu'est-ce que la qualité d'un produit alimentaire et quels en sont les opérateurs ? in : MULTON J-L, ARTHAUD J-F, SO-ROSTE A., La qualité des produits alimentaires, Tec & Doc, 2e édition, 1994,753 p.
4. Organisation Internationale de Normalisation (page consultée le 2 décembre 2003), Site de l'Organisation In

**Intitulé de la matière :** Infographie

**Semestre :** 06      **Type :** UEF

**VHS :** 67h30    **VHH :** 4h30    **Cours :** 3h00      **TP :** 1h30

**VHS travail personnel :** 82h30    **Coefficient :** 3      **Crédit :** 6

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- La création, le traitement, l'exploitation des images numériques assistées par ordinateur.
- Les logiciels comme Photoshop et les techniques de graphisme et de dessin utilisés en Infographie.

**Connaissances préalables recommandées :** Physico-chimie des matériaux, informatique, chimie.

### **Contenu de la matière**

**Cours : 45h00**

1. Introduction à l'infographie et langage visuel, (9h00)
2. Typographie et mise en page, (9h00)
3. Conceptualisation et photographie, (9h00)
4. Technique avancée de graphisme et dessin, (9h00)
5. Psychologie de la couleur (9h00)

**Travaux pratiques : 22h30**

**TP1 :** Installation et présentation des interfaces Photoshop (4h00)

**TP2 :** Taille de document, zone de travail et les sections. (3h00)

**TP3 :** La conception graphique, la retouche photo et le traitement numérique d'images matricielles. (3h00)

**TP4 :** Le texte, les filtres et les styles (3h30)

**TP5 :** La couleur, photomontage et transformations (3h30)

**TP6 :** Retouche et réglages chromatiques (3h00)

**TP7 :** Enregistrement et impression (2h30)

**Travail personnel de l'étudiant : 82h30**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

- Rédaction de compte rendu de TP

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle examen cours : 60%

Contrôle continu (Interrogation, TP) : 40%

### **Références bibliographiques**

1. Béatrice Poinssac, L'infographie, Paris, Presses universitaires de France, coll. « Que sais-je ? », 1994, 127 p. (ISBN 2-13-045794-0)
2. Jean-Paul Gourret et Daniel Thalmann, *Modélisation d'images fixes et animées*, Paris, Milan, Barcelone, Masson, coll. « Manuels informatiques Masson », 1994,
3. Jean-Marie Chappé, L'infographie de presse, Victoires, coll. « Métier Journaliste », 2005, 138 p. (ISBN 2908056798)

**Intitulé de la matière :** Technologie d'impression

**Semestre :** 06, **Type :** UEF

**VHS :** 45h00 **VHH :** 3h00 **Cours :** 1h30 **TP :** 1h30

**VHS travail personnel :** 5h00 **Coefficient :** 2 **Crédit :** 4

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- les technologies d'impression relatives aux applications d'étiquetage
- et impression sur les différents matériaux d'emballages.

**Connaissances préalables recommandées :** Physico-chimie des matériaux, informatique, chimie.

### **Contenu de la matière**

**Cours :** 22h30

**Chapitre I : Historique des technologies d'impression (4h30)**

**Chapitre II : Les techniques d'impression (9h00)**

1. Lithographie
2. Sérigraphie
3. Flexographie
4. Héliogravure
5. Offset

**Chapitre III : Classification, formulation et fabrication des encres et vernis d'impression (6h00)**

- Classification des encres et des vernis de surimpression
- La formulation des encres et des vernis de surimpression
- La fabrication des encres et des vernis de surimpression

**Chapitre IV : Contrôle de la qualité des films imprimés (3h00)**

- Résistance des impressions (à la lumière, aux agents chimiques, ...)
- Incidents de mauvaise impression, causes et remèdes (effet fantôme, peluchage, moutonnage, ...)

### **Travaux pratiques : 22h30**

**TP1 :** Fabrication de l'encre naturelle (5h00)

**TP2 :** Les différents formants de papier (5h00)

**TP3 :** Le procédé sérigraphie (6h30)

**TP4 :** Sorties pédagogiques (6h00)

### **Travail personnel de l'étudiant : 55h00**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

- Rédaction de rapport de sortie

### **Mode d'évaluation :**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TP, rapport de sortie) : 40%

## Références bibliographiques

1. Jean-Claude Sirost, L'Offset, principes technologies pratiques, Dunod, Paris, 1994 (ISBN 2-1000-2105-2), 208 p.
2. Jean-Claude Sirost, L'Encre d'imprimerie, composition, fabrication, propriétés, Dunod, Paris, 1997 (ISBN 2-1000-3180-5), 282 p
3. G. Bonnet, Manuel d'héliogravure et de photogravure en relief, éd. Gauthier Villard et fils, Paris 1890. [lire en ligne [archive]] sur le site Gallica.fr
4. Marius Audin, Somme typographique., vol. 1 : Les Origines, Lyon, Audin, 1949 (OCLC 494414139); Lyon, Audin, 1949, vol. 2 : L'atelier et le matériel

**Intitulé de la matière :** Méthodes spectrophotométriques et analyses structurales

**Semestre:** 06

**Type:** UEM

**VHS:** 67h30 **VHH:** 4h00 **Cours:** 1h30 **TD:** 1h30 **TP:** 1h30

**VHS travail personnel :** 82h30 **Coefficient :** 3 **Crédit :** 6

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

- Maîtriser les outils analytiques de contrôle de la composition et de la qualité des matériaux d'emballage (de la production du matériau à son utilisation) ;
- Se familiariser avec les méthodes d'analyse réalisées les cartons, encres, colles... ;

## Connaissances préalables recommandées

Physique, Chimie, Chimie des polymères.

### Contenu de la matière

**Cours : 22h30**

1. Méthodes spectrométriques ;
  - Propriétés de la lumière
  - Spectrophotométrie UV-visible
  - Spectrométrie FTIR
  - Spectrométrie RAMAN
2. Granulométrie BET et LASER ;
3. Les différentes méthodes en microscopie (optique photonique, électronique et en transmission).

### Travaux dirigés : 22h30

**TD1 :** Propriétés ondulatoires de la lumière (4h00)

**TD2 :** Application de la loi de Beer-Lambert (4h00)

**TD3 :** Application de l'analyse DRX pour identification, indexation et calcul de la taille des cristallites. (5h00)

**TD4 :** Applications sur FTIR, RAMAN et granulométrie (5h30)

**TD5 :** Etude de la morphologie des matériaux (4h00)

### **Travaux pratiques : 22h00**

**TP1.** Analyse par spectrophotomètre UV-visible des échantillons d'emballage (verre, métal, carton, polymère)

**TP2.** Analyse DRX des échantillons d'emballage (verre, métal, carton, polymère)

**TP3.** Analyse par FTIR des échantillons d'emballage (verre, métal, carton, polymère)

### **Travail personnel de l'étudiant : 82h30**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)
- Préparation de série TD
- Rédaction de compte rendu de TP

### **Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 60%
- Contrôle continu (TD, TP, Interrogation,) : 40%

### **Références bibliographiques**

1. A. Primer; Fundamental of modern UV-visible spectroscopy; 1996; Hewlett-Packard® Company12-5965-5123E.
2. M.Dalibart ; L. Servant ; Spectroscopie dans l'infrarouge ; Techniques de l'ingénieur ; 10 décembre 2000 ; Réf. : P2845 V3
3. M. Hesse ; H. Meier et B. Zeeh ; Méthodes spectroscopiques pour la chimie organique ;1997, Masson2-225-83050-9

**Intitulé de la matière :** Gestion de projet

**Semestre :** 06      **Type :** UEM

**VHS :** 37h30    **VHH :** 2h30      **Cours :** 2h30

**VHS travail personnel :** 37h30    **Coefficient :** 2      **Crédit :** 3

**Objectifs de l'enseignement :** Acquisition de connaissances sur :

Prendre toutes les mesures nécessaires pour faire en sorte que le projet atteigne ses objectifs, notamment sur quatre axes principaux (respect des objectifs de qualité, des délais et des coûts et la satisfaction du client).

### **Connaissances préalables recommandées**

Ensembles des contenus de la formation

#### **Contenu de la matière**

**Cours : 37h30**

- I. Définition d'un projet, (5h00)
- Les différentes phases de réalisation de projet (5h30)
- Le pilotage de projet (5h30)
- La gestion des délais (5h30)
- La gestion de la qualité (5h30)
- La gestion des coûts (5h30)
- La gestion des tâches (5h00)

**Travail personnel de l'étudiant : 37h30**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

### **Mode d'évaluation**

- Contrôle examen cours : 100%

### **Références bibliographiques**

1. Ivan Chvidchenko et Jean Chevalier, Conduite et gestion de projets : principes et pratiques pour petits et grands projets, Paris, Cépaduès-Éditions, 1993, 525 p. (ISBN 978-2-85428-283-2).
2. Brown, K. (2019). Project Management: A Comprehensive Guide.
3. Burke, R. (2013). Project Management Techniques.

**Intitulé de la matière :** Stages en entreprise **Semestre :** 06 **Type :** UED  
**VHS :** 22h30 **VHH :** 3h00 **Cours :** 1h00 **TD :** 0h30  
**VHS travail personnel :** 2h30 **Coefficient :** 1 **Crédit :** 1

### **Objectifs**

Le stage est une étape primordiale du parcours de formation d'un étudiant. Il est un élément essentiel pour la professionnalisation de l'étudiant puisqu'il constitue un moteur du partenariat entre l'université et le milieu professionnel.

### **Contenu de la matière**

**Cours : 15h00**

### **Déroulement du stage**

- Le stage devrait impliquer la réalisation d'activités professionnelles réelles sans être assimilé à un emploi remplaçant le personnel permanent (2h30)
- L'étudiant devrait participer à la recherche de stage (1h30)
- Une convention doit être signée entre le Directeur de l'établissement d'accueil, le responsable du département des stages de l'université et le stagiaire. (2h00)
- Le stage doit se dérouler à temps complet (1h30)
- Il doit être validé par l'encadreur universitaire et le tuteur professionnel (1h30)
- Le contenu et les objectifs de la mission du stagiaire doivent être précisés (1h30)
- L'encadreur et le tuteur doivent assurer un suivi régulier du stagiaire par le contrôle de la réalisation des activités et l'analyse de la manière dont l'étudiant gère les difficultés rencontrées (3h00)
- Ils aident l'étudiant à surmonter les difficultés du stage (1h30)

**Travaux dirigés : 7h30**

### **Rapport et soutenance**

Le travail réalisé pendant le stage doit faire l'objet de :

#### ➤ **Un rapport écrit**

- Le rapport de stage doit faire clairement apparaître les objectifs initiaux, les compétences mises en œuvre et acquises à cette occasion, le travail personnel effectivement réalisé.
- Il est le moyen pour l'étudiant d'analyser ses lacunes au contact des réalités de la profession et de les combler grâce au suivi de son tuteur et de l'équipe pédagogique.
- Il doit être rédigé selon une méthodologie validée par les encadreurs, en respectant les normes de fonds et de forme.

#### ➤ **Une soutenance orale**

- L'étudiant doit soutenir et défendre son rapport en respectant les normes de présentation et de bonne communication
- L'encadreur et le tuteur participeront au jury de soutenance du rapport de stage (ou mémoire)

### **Travail personnel de l'étudiant : 2h50**

- Réaliser le stage en entreprise
- Rédaction de rapport de stage
- Présentation

#### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu (TD) : 100%

#### **Références bibliographiques**

1. European Youth Forum 2012 Charte européenne pour la Qualité des Stages et des Apprentissages [Www.youthforum.org/quality-internships](http://www.youthforum.org/quality-internships)
  2. 2014 Impact Assessment, Proposal for a Council Recommendation on a Quality Framework for Traineeships <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=1123&langId=en>
- CSR Europe, 2014 Towards Quality Internships and Apprenticeships : introducing the Quality Internships and apprenticeships assessment tool <http://www.csreurope.org>

**Intitulé de la matière :** Initiation à la programmation Informatique

**Semestre:** 6      **Type:** UED

**VHS:** 22h30    **VHH:** 01h30      **Cours:** 00h30      **TP:** 01h00

**VHS travail personnel :** 02h30      **Coefficient :** 01      **Crédit :** 01

### **Objectifs de l'enseignement**

L'objectif de cette matière est d'acquérir les bases de la programmation informatique, de manipuler des données scientifiques, d'automatiser des traitements, d'utiliser des bibliothèques Python et R, et d'appliquer ces compétences à des problématiques en biologie, chimie, physique et ingénierie environnementale.

**Connaissances préalables recommandées :** Découverte des logiciels libres et open source.

## **Contenu de la matière**

**Cours : 07h30**

### **Chapitre I : Notions fondamentales de programmation (03h00)**

1. Introduction aux langages de programmation (Python, R, etc.)
2. Variables, types de données et opérations de base
3. Structures de contrôle : boucles et conditions
4. Fonctions et modularité du code
5. Bonnes pratiques de programmation et débogage

### **Chapitre II : Manipulation des données et structures avancées (01h30)**

1. Listes, tuples et dictionnaires : utilisation et applications
2. Fichiers et entrées/sorties : lecture et écriture de données
3. Introduction aux bibliothèques scientifiques (NumPy, Pandas)
4. Traitement et transformation des données
5. Visualisation de données avec Matplotlib et Seaborn

### **Chapitre III : Programmation orientée objet et automatisation (03h00)**

1. Concepts de base de la programmation orientée objet (POO)
2. Création et utilisation de classes et d'objets
3. Héritage, polymorphisme et encapsulation
4. Automatisation des tâches répétitives
5. Introduction aux scripts et à l'exécution en ligne de commande

### **Chapitre IV : Applications scientifiques et projets pratiques (03h00)**

1. Manipulation et analyse de données scientifiques
2. Introduction aux bases de données et SQL
3. Développement de petits projets en biologie, chimie et physique

4. Programmation pour le traitement des fichiers et des formats spécifiques (CSV, JSON, XML)
5. Présentation et documentation d'un projet de programmation

### **Travaux pratiques : 15h00**

#### **TP 1 : Bases de la programmation en Python (03h00)**

- Écriture et exécution d'un premier programme en Python
- Manipulation des variables et des types de données
- Utilisation des structures conditionnelles et des boucles
- Création et appel de fonctions simples
- Débogage et amélioration d'un script existant

#### **TP 2 : Manipulation des données et fichiers (03h00)**

- Lecture et écriture de fichiers texte et CSV
- Utilisation des listes, tuples et dictionnaires
- Traitement des valeurs manquantes et des données aberrantes
- Introduction à NumPy et Pandas pour la manipulation de données
- Génération de graphiques simples avec Matplotlib

#### **TP 3 : Programmation orientée objet et automatisation (03h00)**

- Création et manipulation de classes et d'objets
- Héritage et polymorphisme appliqués à un problème scientifique
- Automatisation d'un traitement de fichiers avec un script Python
- Génération automatique de rapports et de graphiques
- Exécution de scripts en ligne de commande avec arguments

#### **TP 4 : Gestion des bases de données et traitement avancé (03h00)**

- Introduction aux bases de données SQLite et requêtes SQL
- Chargement et manipulation de données issues d'une base de données
- Traitement et filtrage de grands jeux de données
- Conversion de formats de fichiers (CSV, JSON, XML)
- Intégration de données externes dans un programme Python

#### **TP 5 : Projet final et application scientifique (03h00)**

- Conception d'un mini-projet en lien avec un domaine scientifique
- Extraction, traitement et visualisation de données expérimentales
- Développement d'une interface simple pour interagir avec les données
- Documentation et présentation du projet
- Évaluation des performances et optimisation du code

### **Travail personnel de l'étudiant : 02h30**

Exposés ou toute autre activité pédagogique en rapport sur les applications des enseignements de cette matière, jugée par l'équipe de formation comme étant susceptible de susciter l'intérêt de nos étudiants pour cette discipline.

**Mode d'évaluation** (doit être porté à la connaissance des étudiants en début de chaque semestre)

- **Examen semestriel en présentiel (60%).**
- **Évaluation continue (CC) (40%)** sous forme d'au moins 3 composantes : interrogations écrites, devoirs à domicile, travail personnel, exposés, tests, comptes rendus, etc. Deux des trois composantes doivent se dérouler impérativement en présentiel. La nature des 3 composantes et leurs pondérations sont laissées à l'appréciation de l'équipe pédagogique.

### Références bibliographiques

1. Althoff, J., & Weitz, F. (2023). *Python for Data Science: A comprehensive guide*. Springer.
2. Beazley, D. M., & Jones, B. K. (2021). *Python Cookbook* (3rd ed.). O'Reilly Media.
3. McKinney, W. (2022). *Python for Data Analysis* (3rd ed.). O'Reilly Media.
4. VanderPlas, J. (2021). *Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data*. O'Reilly Media.
5. Wesolowski, J. (2024). *Automating Scientific Computing with Python*. Wiley.

**Intitulé de la matière :** Préparation à l'employabilité

**Semestre :** S6

**Type :** UET

**VHS :** 22h30

**VHH :** 01h30

**Cours :** 01h30

**VHS travail personnel :** 02h30

**Coefficient :** 01

**Crédit :** 01

### Objectifs de l'enseignement :

Familiariser l'étudiant avec la recherche documentaire, avec le monde de l'emploi et avec la gestion du temps, offrir un outil d'orientation à l'étudiant, aidé l'étudiant à mieux organiser ses études.

**Connaissances préalables recommandées :** Connaissances de base, Langues.

### Contenu de la matière :

1. Rédaction de lettre de motivation
2. Rédaction de Cv
3. Recherche documentaire
4. Conduite d'interview avec les professionnels du métier
5. Simulation d'entretiens d'embauches
6. Comportement professionnel
7. Exposés et discussion individuels et/ou en groupe.

### Travail personnel :

- Lecture des supports de cours indiqués par l'enseignant

**Mode d'évaluation :**

Contrôle examen cours : 100%

**Travail personnel de l'étudiant :**

- Révision des cours et lecture de ressources et support de cours indiqués par l'enseignant (support physiques et électronique via le e-Learning)

**Références bibliographiques**

1. OIT (Organisation internationale du travail), Global employment trends for youth 2013: A generation at risk, OIT, Genève, 2013
2. Commission européenne, Une stratégie de l'Union européenne pour investir en faveur de la jeunesse et la mobiliser : Une méthode ouverte de coordination renouvelée pour aborder les enjeux et les perspectives de la jeunesse, COM (2009)200 final, Bruxelles, 2009.
3. DÉVELOPPEMENT DE L'EMPLOYABILITÉ, TOME 2  
[https://bv.cdeacf.ca/RA\\_PDF/22850tome2.pdf](https://bv.cdeacf.ca/RA_PDF/22850tome2.pdf)

**LETTRE D'INTENTION TYPE**

**(En cas de licence coparrainée par un autre établissement universitaire)**

**(Papier officiel à l'entête de l'établissement universitaire concerné)**

Objet : Approbation du Co parrainage de la licence intitulée :

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire).....déclare coparrainer la licence ci-dessus mentionnée durant toute la période d'habilitation de la licence.

A cet effet, l'université (ou le centre universitaire) assistera ce projet en :

- Donnant son point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participant à des séminaires organisés à cet effet,
- En participant aux jurys de soutenance,
- En œuvrant à la mutualisation des moyens humains et matériels.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

## **LETTRE D'INTENTION TYPE**

**(En cas de licence en collaboration avec une entreprise du secteur utilisateur)**

**(Papier officiel à l'entête de l'entreprise)**

**OBJET :** Approbation du projet de lancement d'une formation de Licence intitulée :

Dispensée à :

Par la présente, l'entreprise \_\_\_\_\_ déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participer à des séminaires organisés à cet effet,
- Participer aux jurys de soutenance,
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études, soit dans le cadre de projets tuteurés.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur (ou Madame)\* .....est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

**SIGNATURE** de la personne légalement autorisée :

**FONCTION :**

**Date :**

**CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE**

## V - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

**Intitulé de la Licence : Licence Professionnelle « EMBALLAGE ET QUALITE »**

<b>Comité Scientifique de département</b>
Avis et visa du Comité Scientifique :  Date :
<b>Conseil Scientifique de la Faculté (ou de l'institut)</b>
Avis et visa du Conseil Scientifique :  Date :
<b>Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)</b>
Avis et visa du Doyen ou du Directeur :  Date :
<b>Conseil Scientifique de l'Université (ou du Centre Universitaire)</b>
Avis et visa du Conseil Scientifique :

Date :

## **VI- Visa de la Conférence Régionale**

(Uniquement à renseigner dans la **version finale** de l'offre de formation)